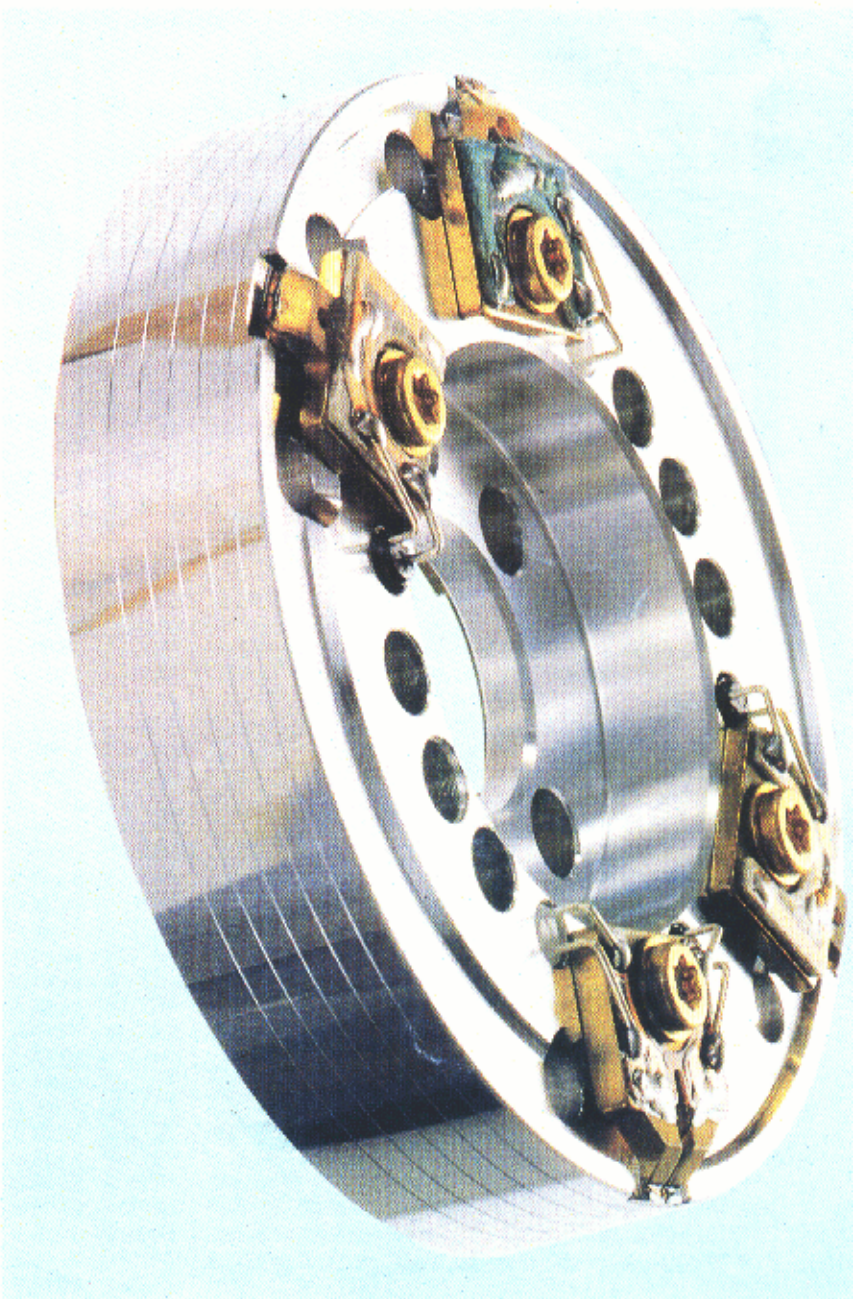
SERWIS ELEKTRONIKI

RTV, CD, VCR SAT, DAT ...

ISSN-1425-4395 5/96(6) CENA 4 zł 50 gr



- *Teletekst - układy scalone SAA5230,SAA5231,SDA5231*
- *Telewizyjne procesory stereo TDA6610,TDA6611,TDA6612, TDA6620*
- *Sygnał RESET w układach mikroprocesorowych*
- *Charakterystyczne uszkodzenia OTVC COLORMAT 4610A*
- *Głowica pełnozakresowa w „starym" odbiorniku TV*
- *Porady serwisowe*
- *Regulacja toru przesuwu taśmy w magnetowidzie*
- *Odbiór TV - głowice TV/VCR firmy SALCOMP OY*
- *Chassis A7A SANYO (cz.2)*
- *Sposób wytwarzania sygnału identyfikacji*

PORADY, SCHEMATY, APLIKACJE, DANE TECHNICZNE...

SERWIS ELEKTRONIKI

5/96 Sierpień '96 NR6

Od Redakcji

Zgodnie z zapowiedziami, obecny numer Serwisu Elektroniki ukazuje się już jako miesięcznik. Stało się to możliwe dzięki skutecznemu pozyskiwaniu do współpracy coraz szerszego grona fachowców oraz dzięki życzliwemu przyjmowaniu naszego pisma przez Czytelników, którzy w swoich listach zachęcają nas do dalszego rozwoju i podpowiadają kierunki działań.

Za wszystkie listy serdecznie dziękujemy i zachęcamy do dalszego dzielenia się z nami swymi uwagami i spostrzeżeniami. Podpowiedzi dotyczące poruszanej tematyki dają nam prawdziwy obraz oczekiwań i potrzeb Czytelników - a intencją Redakcji jest takie ukierunkowanie czasopisma, aby pomagać w rozwiązywaniu rzeczywistych problemów.

Oprócz udzielania odpowiedzi w dziale „Odpowiadamy na listy Czytelników" dodatkowo będziemy starali się rozwijać sygnalizowane problemy w oddzielnych artykułach rozszerzających dane zagadnienia.

Z radością rejestrujemy gotowość do współpracy specjalistów od serwisu z wieloletnią praktyką. Coraz więcej z nich dochodzi do wniosku, że wzajemne dzielenie się doświadczeniami na łamach naszego pisma przyniesie im więcej korzyści niż mogą wynieść straty powodowane zdobyciem informacji przez konkurencję.

Zasady prenumeraty Serwisu Elektroniki są zamieszczone na wkładce wewnątrz numeru.

Na drugiej stronie okładki znajdziecie Państwo warunki zamieszczania i cennik reklam.

W następnym numerze, między innymi:

- Układy scalone poprawiające jakość obrazu,
- Nadawanie sygnałów zdalnej regulacji,
- O rezonatorach ceramicznych prawie wszystko,
- Chassis A7A OTVC SANYO (cz.3).

Na okładce:
Dysk wizyjny firmy FUTEK.

Spis treści

Teletekst - układy scalone SAA5230, SAA5231, SDA5231 2

Telewizyjne procesory stereo TDA6610, TDA6611, TDA6612, TDA6620 7

Kompatybilność sprzętu TELE-SAT-VIDEO z terminalem *CANAL+* 11

Sygnał RESET w układach mikroprocesorowych 17

Charakterystyczne uszkodzenia w odbiornikach telewizyjnych COLORMAT 4610A i ich naprawa 19

W „starym" odbiorniku TV montujemy „nową" pełnozakresową głowicę 21

Układy scalone SANYO w magnetowidach 23

Porady serwisowe 25

Układ TDA3654 zastępuje TDA3652 26

Regulacja toru przesuwu taśmy w magnetowidzie 27

Sposoby wytwarzania sygnału identyfikacji 30

Chassis A7A OTVC SANYO (cz.2) 32

Odbiór TV - głowice TV/VCR firmy SALCOMP OY 36

Magnetowidy - zestawienie modeli o takiej samej konstrukcji mechanicznej (cz.6) 41

Czym zastąpić? - Cyfrowe układy scalone RFT - *mikro*elektronik 43

Odpowiadamy na listy 46

Ogłoszenia drobne 48

Wydawca:
Wydawnictwo **NEXT**
Wiesław Haligowski

Adres:
80-423 Gdańsk
ul. B. Chrobrego 25/5
tel./fax 41-68-94

Adres do korespondencji:
SERWIS ELEKTRONIKI
80-411 Gdańsk 11

Redagują:
Grzegorz Szóstakowski (red. naczelny), Ireneusz Lula, Lucjan Jednac, Marek Wybieralski, Bronisław Lewandowski, Bogusław Grubski.

Opracowanie graficzne:
Eleonora Kryger

Druk:
Drukarnia NAZAREX
ul. Nowowiejskiego 33, 83-000 Pruszcz Gdański, tel. 83-11-22.

Czasopismo nie jest kolportowane w sieci „Ruchu". Adresy punktów sprzedaży SERWISU ELEKTRONIKI zamieszczone są na trzeciej stronie okładki.

Przedruk całości lub fragmentów publikacji zamieszczonych w SERWISIE ELEKTRONIKI jest dozwolony po uzyskaniu zgody redakcji.

Teletekst - układy scalone
SAA5230, SAA5231, SDA5231

Ireneusz Lula

Układ Philipsa SAA5240 zwany przez producenta "CCT" - *Computer Controlled Teletext* (teletekst sterowany komputerowo) wprowadzony na rynek w 1983 roku, wraz z towarzyszącym mu SAA5230 zastąpił rodzinę układów pierwszej generacji (SAA5020 + SAA5030 + SAA5040 + SAA 5050). Dzięki nowym na owe czasy możliwościom, znacznie wyższej tolerancji na zniekształcenia sygnału oraz wyeliminowaniu potrzeby strojenia dekodera w procesie produkcji, stał się wkrótce najpowszechniej stosowanym układem teletekstu w Europie. Jego udoskonalone odmiany są produkowane do dziś, nie tylko zresztą przez Philipsa - niemal identyczne układy znalazły się w ofercie Siemensa i Thomsona.

Układy SAA5240 i SAA5230 (lub ich odpowiedniki) wraz z pamięcią i kilkunastoma elementami dyskretnymi tworzą kompletny układ dekodera teletekstu. Zostaną one opisane w niniejszym artykule - tematem części pierwszej jest SAA5230.

Mimo że SAA5230 posiada mniej złożoną strukturę wewnętrzną niż SAA5240, zdecydowana większość awarii dekoderów to uszkodzenia tego pierwszego układu lub towarzyszących mu elementów dyskretnych. Dzieje się tak dlatego, że (w odróżnieniu od pozostałych układów wchodzących w skład dekodera) jest to układ analogowy, bipolarny, zasilany z wyższego napięcia (+12 V) niż reszta elementów dekodera i wytracający w czasie normalnej pracy prawie 1W mocy, co skutkuje stosunkowo wysoką temperaturą obudowy. Tak więc poznanie jego funkcji i znaczenia poszczególnych wyprowadzeń może znacznie ułatwić lokalizację uszkodzenia.

Niektóre z podanych w artykule informacji będą dla Czytelnika bardziej zrozumiałe jeśli wcześniej zapoznał się on z przedstawionym w numerach 1/95 i 1/96 "SE" opisem zasad nadawania teletekstu.

Zamienniki SAA5230

Zamiennikami układu SAA5230 są SAA5231 (Philips, Thomson) oraz SDA5231 (Siemens). Układy te nie posiadają identycznej struktury wewnętrznej, zostały jednak zaprojektowane tak, aby z punktu widzenia wyprowadzeń zachowywały się tak samo. Można je więc stosować zamiennie licząc się jednak z tym, że w pewnych przypadkach, niewielkie różnice w jakości odbioru mogą być zauważalne. Dotyczy to zwłaszcza sytuacji, gdy parametry elementów zewnętrznych odbiegają od zalecanych lub gdy próbujemy odczytać teletekst z silnie zaszumionego sygnału.

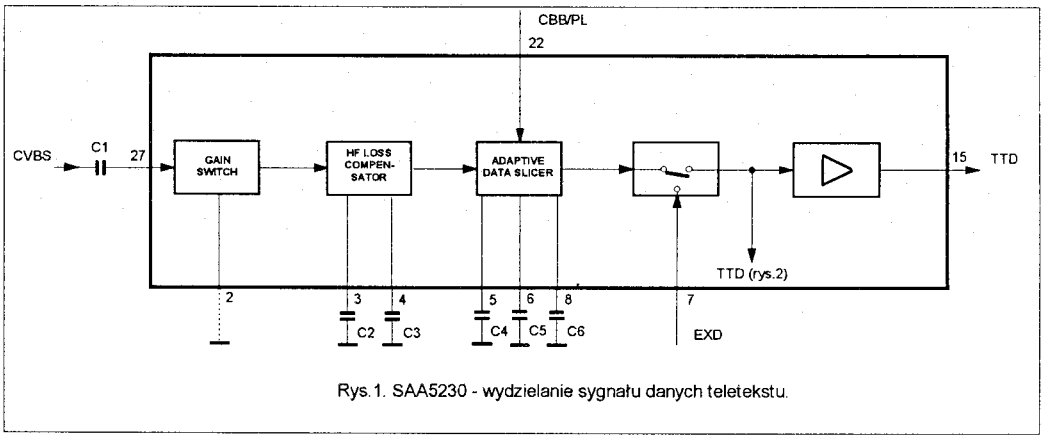
Produkowane przez wiele lat układy z rodziny SAA5230 były kilkakrotnie udoskonalane, co uwidaczniano zmienianymi numerami serii (np.SDA5231-2, SDA5231-5). Różnice między kolejnymi seriami odnoszą się jedynie do konstrukcji wewnętrznej i nie mają wpływu na podawane w katalogach parametry aplikacyjne. Numery serii nie mają wiec żadnego znaczenia dla serwisu.

Funkcja 1 - wydzielenie i regeneracja sygnału danych teletekstu (TTD)

Układy SAA5230 określane są przez producentów jako "*Video Processor Circuit*" (układ procesora sygnału video) lub "*Data Slicer For Teletext*" (układ wycinania danych teletekstowych). Podstawową funkcją układu jest więc obróbka sygnału wizyjnego w celu wydzielenia z niego cyfrowego przebiegu pakietów teletekstu. Lepsze lub gorsze wywiązywanie się z tej funkcji to w efekcie mniejsza lub większa liczba błędnie odczytanych i wyświetlonych na ekranie znaków.

Schemat blokowy części układu SAA5230 odpowiedzialnej za odtworzenie sygnału danych teletekstu (TTD) przedstawiono na rysunku 1.

Kompletny sygnał wizyjny (CVBS) doprowadza się przez kondensator separujący (C1) do nóżki 27. Akceptowany jest dość szeroki zakres amplitud sygnału wejściowego, jednak poprzez odpowiednie podłączenie nóżki 2 układ powinien zostać poinformowany czy amplituda jest zbliżona do standardowej wartości złącza EURO-SCART $1V_{pp}$, czy raczej jest bliższa spotykanej na wyjściu układów p.cz. wartości $2,5V_{pp}$. W pierwszym



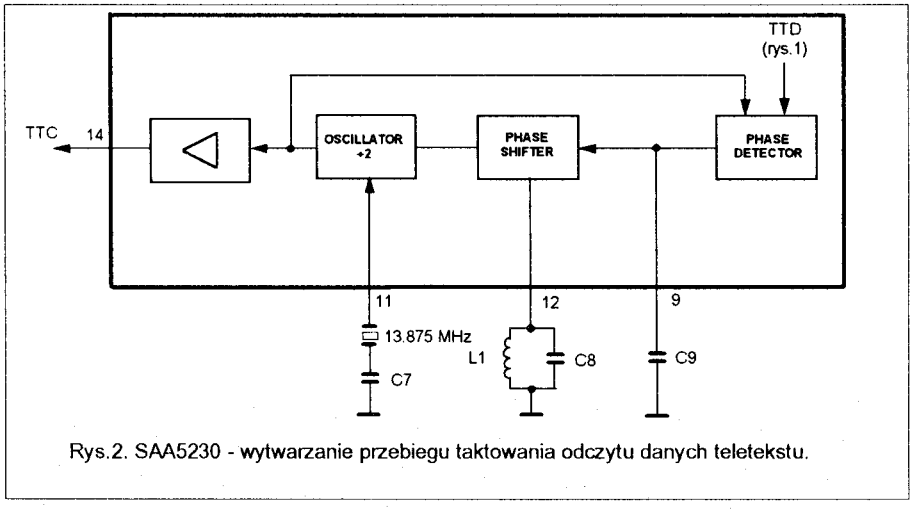
Rys.1. SAA5230 - wydzielanie sygnału danych teletekstu.

przypadku nóżka 2 powinna być zwarta do masy, w drugim powinna pozostać wolna. Przestrzegając tej zasady dobiera się najkorzystniejsze wzmocnienie stopnia wejściowego (*Gain Switch* na rys. 1).

Kolejnym elementem toru obróbki sygnału wizyjnego jest układ kompensacji tłumienia składowych w.cz. (*HF Loss Compensator*) współpracujący z zewnętrznymi kondensatorami C2 i C3.

Następną czynnością jest „cyfryzacja" sygnału to znaczy zamiana przebiegu analogowego na przebieg dwustanowy. Aby proces ten prowadził do wiernego odtworzenia sygnału teletekstu generowanego po stronie nadawczej, istotne jest precyzyjne ustalenie napięcia odniesienia - poziomu, powyżej którego sygnał będzie traktowany jako logiczna jedynka, poniżej zaś jako logiczne zero. Poziom ten jest odtwarzany poprzez uśrednienie sygnału teletekstu w przedziale czasu odpowiadającemu dwóm pierwszym bajtom każdego pakietu (są to zawsze jedynki i zera nadawane na przemian, co gwarantuje współczynnik wypełnienia 1/2). Odpowiedni przedział czasu jest wyznaczany biorąc za wzorzec doprowadzany z zewnątrz impuls CBB (*Colour Burst Blanking*) oraz zewnętrzną pojemność C6. Amplituda sygnału jest zapamiętywana na kondensatorze C4 a poziom zera przechowuje kondensator C5. Cały blok funkcjonalny określany jest jako "*Adaptive Data Slicer*" co można przetłumaczyć jako samo dopasowujący układ wycinania danych. Sygnał z wyjścia tego układu podany zostaje na wzmacniacz końcowy, który steruje wyjściem TTD (*Teletext Data*) - nóżka 15 układu scalonego. Poziomy sygnału wyjściowego są zgodne ze standardem TTL i umożliwiają bezpośrednie podłączenie układu cyfrowego. Amplituda przebiegu wyjściowego wynosi około 3.5 V_{pp}.

Układy z rodziny SAA5230 umożliwiają dołączanie zewnętrznego sygnału danych teletekstu (niekoniecznie pochodzącego z sygnału wizyjnego). Służy do tego nóżka 7 opisana jako EXD - *External Data*. Pojawienie się na tym wejściu sygnału spowoduje automatyczne przełączenie klucza w położenie przeciwne do tego z rysunku 1. Zamiast przebiegu wydzielonego z sygnału CVBS, dalszej obróbce w dekoderze teletekstu poddany zostanie sygnał z nóżki 7.



Rys.2. SAA5230 - wytwarzanie przebiegu taktowania odczytu danych teletekstu.

Funkcja 2 - synchronizacja odczytu sygnału teletekstu

Poprawne odczytanie sygnału teletekstu wymaga w zasadzie dwóch rzeczy. Pierwsza to prawidłowe odróżnienie zera od jedynki logicznej. Sposób realizacji tej funkcji został opisany powyżej. Drugą rzeczą jest możliwie optymalne określenie momentów czasu kiedy należy te zera i jedynki odczytywać, innymi słowy wyznaczenie środków impulsów odpowiadających kolejnym bitom. Problem ten w praktyce sprowadza się do wytworzenia przebiegu taktującego o częstotliwości 6.9375 MHz zsynchronizowanego z sygnałem danych teletekstu. Przebieg ten uzyskiwany jest na bazie oscylatora kwarcowego 13.875 MHz, który po podziale częstotliwości przez 2 i korekcie fazy przez przesuwnik (*Phase Shifter* - rysunek 2) wyprowadzany jest na nóżkę 14 układu (TTC - *Teletext Clock*). Przesuwnik fazy sterowany jest z detektora fazy (*Phase Detector*) wytwarzającego na kondensatorze C9 napięcie proporcjonalne do różnicy faz sygnału TTD i przebiegu wytwarzanego przez oscylator.

Opisane rozwiązanie zapewnia, że w czasie trwania dwóch pierwszych bajtów pakietu (czyli tzw. przebiegu *Clock Run-In*) nastąpi zsynchronizowanie przebiegu TTC z sygnałem TTD. Stałe przesunięcie fazowe między obydwoma sygnałami utrzymywane jest do końca pakietu z tolerancją odpowiadającą opóźnieniu w granicach ± 20ns. Dzięki temu okresowy przebieg TTC może być wykorzystywany do taktowania odczytu nieokresowego sygnału TTD. Oba przebiegi są wyprowadzone na zewnątrz - odbiór i zapamiętanie danych ma miejsce w innym układzie scalonym.

Funkcja 3 - przełączanie źródeł przebiegu synchronizacji

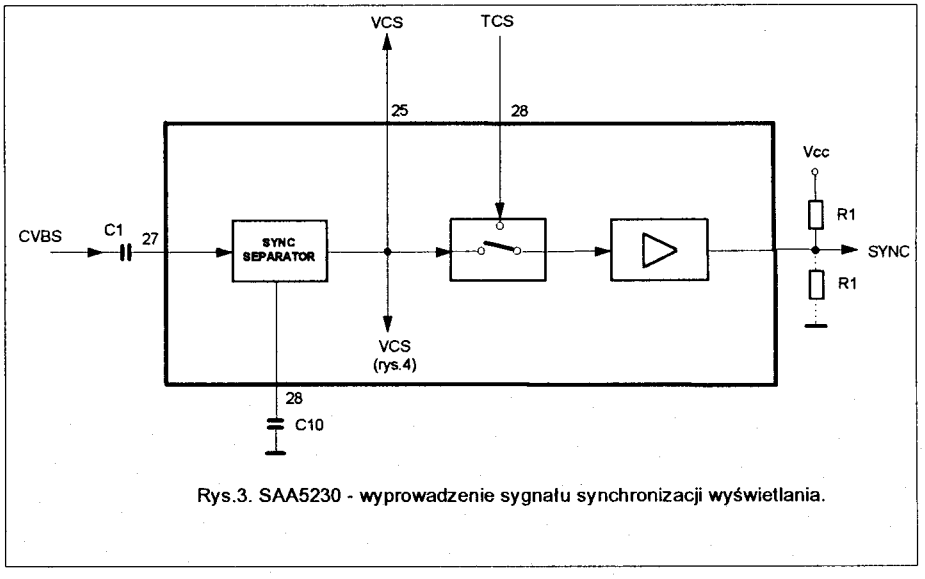
Nóżka 1 układu SAA5230 stanowi wyjście przebiegu synchronizacji. Może (ale nie musi) on być zastosowany do sterowania układami odchylania odbiornika. Jeśli dla uproszczenia konstrukcji odbiornika projektanci nie zdecydują się na jego wykorzystanie, konsekwencją tego będzie brak synchronizacji strony teletekstu po zaniku użytecznego sygnału CVBS. Lepszym rozwiązaniem, jest więc synchronizacja odbiornika sygnałem SYNC z wyjścia dekodera teletekstu choć należy pamiętać, że w tym przypadku wymontowanie albo awaria dekodera teletekstu spowoduje zerwanie synchronizacji także zwykłego obrazu telewizyjnego.

Fragment układu SAA5230 odpowiedzialny za wyprowadzenie przebiegu synchronizacji przedstawiono na rysunku 3. Poprzez zmianę sposobu dołączenia rezystora R1 można wymuszać wymaganą polaryzację przebiegu.

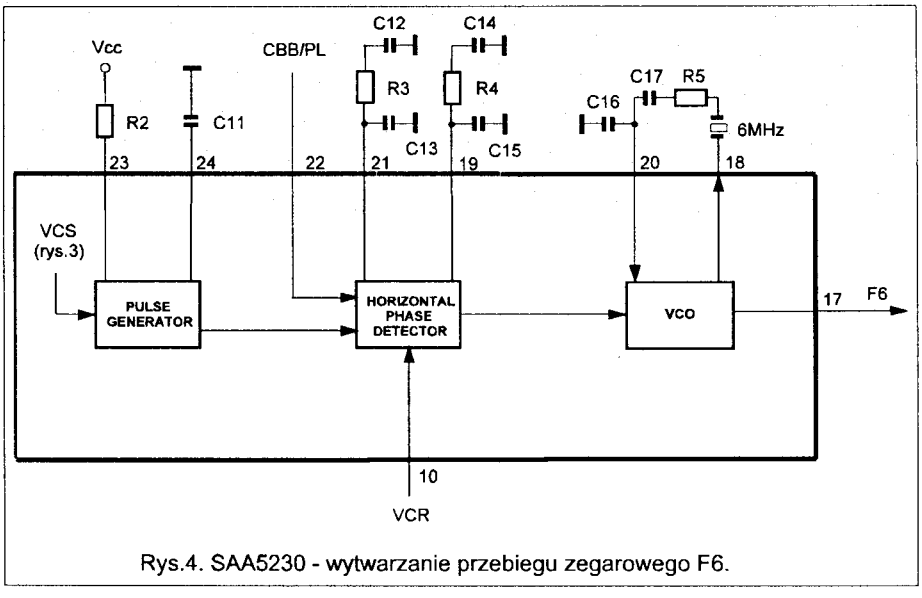
Rezystor do masy da w efekcie dodatnie impulsy synchronizacji, rezystor do plusa zasilania wymusi polaryzację ujemną tych impulsów.

Przebieg synchronizacji wyprowadzony na nóżkę pierwszą układu może pochodzić z dwóch źródeł. Jednym z nich jest podawany z zewnątrz sygnał TCS (*Text Composite Sync*). Sama obecność tego przebiegu na nóżce 28 spowoduje przełączenie widocznego na rysunku 3 klucza w górne położenie. Jeśli przebiegu TCS brak, przełączenie klucza w pozycję dolną spowoduje doprowadzenie do wyjścia 1 przebiegu synchro wydzielonego z wejściowego sygnału CVBS. Czynność ta odbywa się w separatorze (*Sync Separator*) wykorzystującym kondensator C10 do przechowywania napięcia odniesienia odpowiadającego poziomowi czerni w wejściowym sygnale wizyjnym CVBS.

W zależności od położenia opisanego klucza, obraz na ekranie może być synchronizowany albo sygnałem CVBS albo wytworzonym wewnętrznie w dekoderze teletekstu przebiegiem TCS. Pierwszy przypadek ma miejsce gdy funkcja teletekst jest wyłączona i oglądany jest zwykły obraz. Drugie rozwiązanie wykorzystywane jest gdy odbiornik przełączamy na teletekst albo gdy brak użytecznego przebiegu CVBS. Wyświetlanie odbywa się niezależnie (asynchronicznie) od odbieranego sygnału wizyjnego dzięki czemu osiąga się wyższą stabilność tekstu na ekranie.



Rys.3. SAA5230 - wyprowadzenie sygnału synchronizacji wyświetlania.



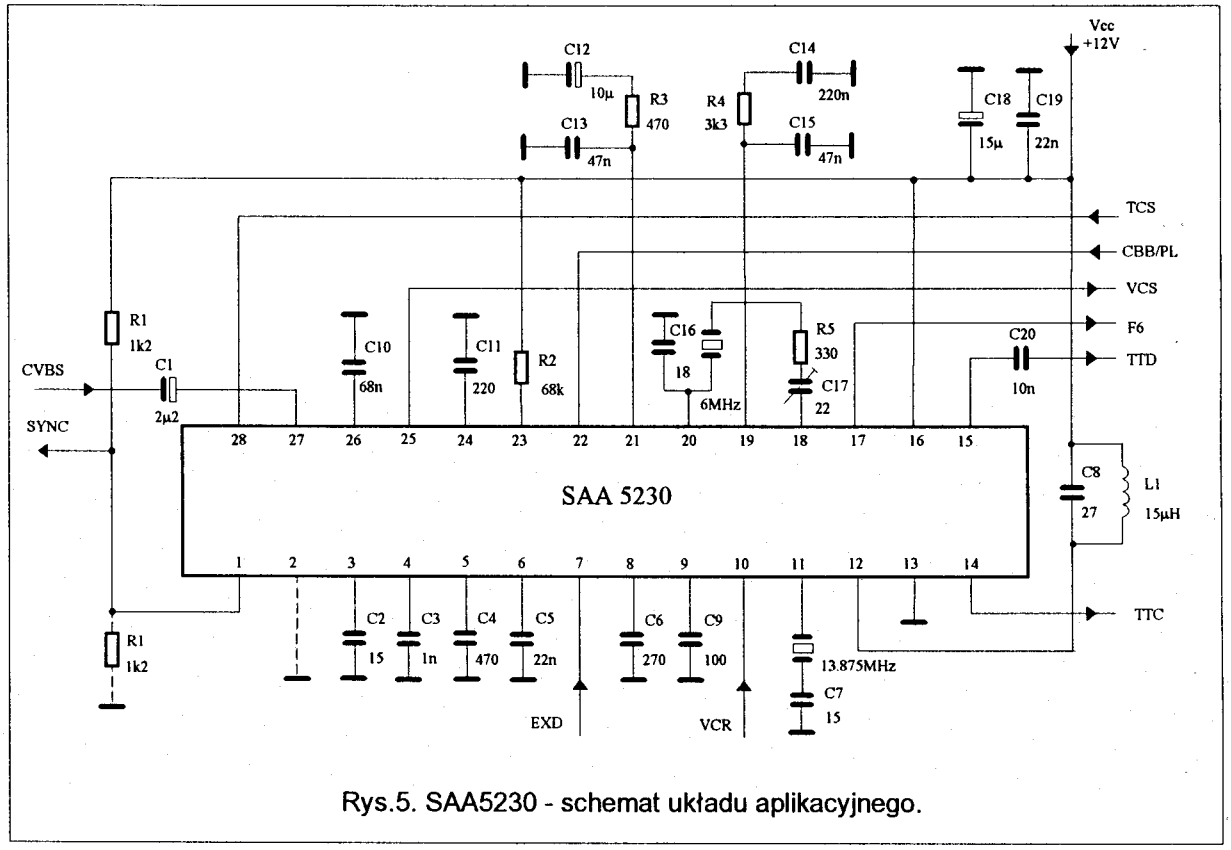
Rys.4. SAA5230 - wytwarzanie przebiegu zegarowego F6.

Przebieg synchronizacji wydzielony z wejściowego sygnału wizyjnego jest niezależnie od trybu pracy odbiornika wyprowadzany na dodatkowe wyjście układu - na nóżkę 25. Wyjście VCS (*Video Composite Sync*) umożliwia układom zewnętrznym wygenerowanie właściwego przebiegu TCS w sytuacji, gdy na ekranie ma pojawić się jednocześnie tekst i obraz (funkcje zegar, *mix* i *text cancel*). Przebieg TCS musi być bowiem wówczas zsynchronizowany z CVBS.

Funkcja 4 - wytwarzanie przebiegu zegarowego dla wyświetlania teletekstu

Wzorcem czasu potrzebnym do prawidłowego wytworzenia przebiegu TCS oraz dla wszystkich innych funkcji dekodera związanych z wyświetlaniem teletekstu jest przebieg 6 MHz wytwarzany w układzie SAA5230 i wyprowadzony na jego nóżce 17 (F6). Pół okresu tego przebiegu odpowiada na ekranie fragmentowi linii o szerokości jednego piksela. Sześć okresów odpowiada szerokości jednego znaku itd. Oczywiście dla uzyskania stabilnego wyświetlania tekstu i obrazu jednocześnie, przebieg F6 musi być zsynchronizowany z sygnałem CVBS. Jedynie w sytuacji braku wejściowego sygnału CVBS (odbiornik odstrojony od stacji) lub gdy sygnał ten jest silnie zaszumiony, generator 6 MHz powinien oscylować swobodnie dając częstotliwość nominalną.

Opisane zadanie realizuje układ fazowej pętli sprzężenia zwrotnego przedstawiony na rysunku 4. Przebieg synchronizacji VCS wydzielony z wejściowego sygnału wizyjnego zostaje doprowadzony do generatora impulsów (*Pulse Generator*). Jego zadaniem jest wytworzenie synchronicznych z VCS impulsów o częstotliwości linii i stałym czasie trwania określonym przez wartość zewnętrznych elementów R2 i C11. Generator impulsów niweluje wpływ obecnych w przebiegu VCS impulsów synchronizacji ramki. Faza przebiegu z wyjścia generatora impulsów podawana jest na detektor fazy (*Horizontal Phase Detector*), gdzie jest porównywana z fazą impulsów CBB. Impulsy te, obejmują swoim czasem trwania obecny na



Rys.5. SAA5230 - schemat układu aplikacyjnego.

początku każdej linii sygnału PAL przebieg identyfikacji koloru (*Burst*). Przebieg CBB jest wytwarzany poza układem SAA5230, ale jego podstawą jest przebieg F6. Utrzymanie stałego, zerowego przesunięcia fazowego między przebiegami VCS i CBB gwarantuje więc wymaganą synchronizację F6 i CVBS. Przesunięcie fazowe jest sprowadzane do zera dzięki oddziaływaniu napięcia wyjściowego z detektora fazy na częstotliwość F6 wytwarzaną przez układ oscylatora sterowanego napięciem (VCO - *Voltage Controlled Oscillator*).

Wraz z przebiegiem CBB przekazywana jest z zewnątrz składowa PL (*Phase Locked*). Ma ona postać napięcia stałego i dostarcza informacji, czy pętla „zaskoczyła". Brak zaskoku może świadczyć o tym, że sygnał CVBS jest silnie zaszumiony i nie stanowi najlepszego źródła synchronizacji. Dodatkowo, detektor fazy otrzymuje informację o tym, czy źródłem sygnału CVBS jest magnetowid (wejście VCR - nóżka 10). Oba te sygnały wykorzystywane są do ewentualnego rozwarcia pętli (VCO będzie wówczas oscylował swobodnie z częstotliwością zależną tylko od kwarcu i elementów C16, C17, R5) oraz do przełączania stałej czasowej detektora (poprzez uaktywnienie pinu 19 albo pinu 21).

Układ aplikacyjny SAA5230 i jego strojenie

Układ aplikacyjny z podaniem zalecanej wartości elementów przedstawia rysunek 5. Wszystkie połączenia z prawej strony rysunku doprowadzane są bezpośrednio do układu procesora teletekstu (na przykład SAA5240), który zostanie omówiony w drugiej części artykułu.

Jak już wspomniano na wstępie, indywidualne dostrajanie każdego dekodera nie jest w zasadzie niezbędne. Niektórzy producenci odbiorników umożliwiają jednak ustawianie częstotliwości drgań swobodnych oscylatora 6 MHz poprzez zastosowanie trymera w miejsce C17. Strojenie może się odbywać oczywiście tylko wtedy, gdy oscylator jest wolny od wpływu napięcia z detektora fazy (zobacz rysunek 4). Stan taki wymusza się poprzez zwarcie do masy linii CBB/PL. Strojenie nie wymaga żadnych przyrządów pomiarowych. Kolejność czynności jest następująca:

1. Dostroić odbiornik do silnej stacji telewizyjnej.
2. Wprowadzić odbiornik w stan jednoczesnego wyświetlania tekstu i obrazu (zegar, *mix* albo *text cancel*).
3. Zewrzeć do masy linię CBB/PL (nóżka 22 układu). Spowoduje to zerwanie synchronizacji pomiędzy obrazem telewizyjnym a tekstem.
4. Regulując pojemność C17 doprowadzić do możliwie najwolniejszego przemieszczania się na ekranie obrazu względem tekstu.
5. Usunąć zwarcie do masy linii CBB/PL.

Uszkodzenia dekodera teletekstu związane z układem SAA5230

Typowe wady dekodera teletekstu, których przyczyn należy szukać przede wszystkim w układzie widocznym na rysunku 5 to:

1. Brak odbioru telegazety lub znaczna liczba błędów w sytuacji, gdy inny odbiornik daje sobie świetnie radę przy tej samej antenie i dla tej samej stacji.

2. Przypadkowe mieszanie na ekranie wierszy tekstu pochodzących z różnych stron.
3. Problemy z synchronizacją wyświetlania tekstu lub obrazu.

We wszystkich przypadkach należy przede wszystkim skontrolować napięcie zasilania i przebiegi na pinach podłączonych do oscylatorów kwarcowych. Brak przebiegu o właściwej częstotliwości świadczy najpewniej o uszkodzeniu kwarcu albo układu scalonego. Jeśli oba przebiegi są, to najprawdopodobniej winny jest któryś z kondensatorów. Warto w tym miejscu podkreślić, że rola niektórych kondensatorów uwidacznia się tylko w przypadku odbioru słabego sygnału. Utrata pojemności (rozwarcie) jednego z kondensatorów: C2, C6, C10, C11, C12, C13 albo C14 nie powoduje zauważalnego pogorszenia pracy dobrze zestrojonego dekodera przy silnym sygnale. Podobnie się ma sytuacja jeśli nastąpi zwarcie okładek kondensatora C7 albo C10. Całkowity brak odbioru wystąpi na pewno gdy uszkodzony zostanie C4, C5 albo wystąpi rozwarcie C7.

Warto w tym miejscu zaznaczyć, że układ jest skonstruowany tak, aby zwarcie któregokolwiek z kondensatorów nie pociągnęło za sobą uszkodzenia scalaka. Jeśli więc wykryjemy zwarty kondensator, prawdopodobnie po jego wymianie dekoder zadziała.

Jeden rodzaj uszkodzenia jest typowy, dla dekoderów nie montowanych fabrycznie. Często popełnianym błędem jest instalowanie dekodera nie troszcząc się o sprawdzenie, czy w przypadku konkretnego odbiornika zastosowany kierunek polaryzacji kondensatora elektrolitycznego C1 jest poprawny. Zdarza się, że składowa stała sygnału CVBS po stronie odbiornika jest wyższa niż po stronie dekodera (wartość tej drugiej jest ustalana przez obwody wejściowe SAA5230). W takim przypadku kondensator C1 należałoby zamontować odwrotnie niż na rysunku 5. Inaczej będzie on stopniowo tracił swoją pojemność i prędzej czy później będzie się nadawał do wymiany.

Jeśli obserwujemy zjawisko poziomego przesuwania się okienka zegara przy korzystaniu z tej funkcji na niektórych stacjach, najbardziej prawdopodobne jest złe dostrojenie oscylatora 6 MHz. Dość często jednak można spotkać błąd konstrukcyjny polegający na zastosowaniu niewłaściwego kwarcu. Dla poprawnej pracy układu VCO, wymaga się aby kwarc dawał się przestrajać w granicach ±250Hz. Jeśli producent dekodera zastosuje oscylator zbyt sztywno trzymający częstotliwość, to w przypadku odbioru stacji nadających z nieco inną częstotliwością linii, pętla PLL nie będzie w stanie zapewnić synchronizacji przebiegu F6 z sygnałem CVBS. W efekcie tego nie da się uzyskać jednoczesnego stabilnego wyświetlania obrazu i tekstu. Kwarc taki należy wymienić na egzemplarz innego typu. Można też zamiast tego próbować zwiększyć wartość rezystora R5.

Próbując zwalczyć błędy odbioru telegazety trzeba mieć na uwadze, że bardzo dobrej jakości obraz i dźwięk nie oznacza wcale, że sygnał teletekstu doprowadzony do dekodera jest także wystarczająco dobry. Możliwe są takie zniekształcenia sygnału, które nie dadzą się dostrzec na obrazie, rzutują jednak na wierność odczytu teletekstu. Należą do nich przede wszystkim zniekształcenia fazowe oraz obecność odbić (ech) o bardzo niewielkim opóźnieniu. Te pierwsze zostały w nowoczesnych odbiornikach zredukowane dzięki zastosowanie filtrów z falą powierzchniową w torze p.cz. Te drugie wnoszone są przede wszystkim przez niedopasowania w instalacji antenowej. Niektóre systemy kodowania i płatnego odkodowywania sygnału są również odpowiedzialne za pogorszenie odbioru telegazety.

Przyczyna błędów odbioru nie zawsze więc tkwi w module teletekstu, o czym warto pamiętać przed zabraniem się do wymiany kosztownych układów scalonych dekodera.

Słownik użytych terminów angielskich

Adaptive Data Slicer - samo dopasowujący układ wycinania danych
Clock Run-In - „rozbiegowy" początek każdego pakietu teletekstu - zera i jedynki naprzemian służące do zainicjowania przebiegu TTC z właściwą fazą
Colour Burst Blanking (CBB) - impulsy pokrywające się w czasie z przebiegiem bursta, służące do jego eliminowania z sygnału wizyjnego w dekoderze teletekstu
Colour Video Blanking Synchro (CVBS) - całkowity sygnał wizyjny (chrominancja + luminancja + impulsy wygaszania + impulsy synchronizacji)
Computer Controlled Teletext (CCT) - teletekst sterowany komputerowo - nazwa handlowa rodziny układów scalonych SAA5240
External Data (EXD) - zewnętrzny sygnał danych
Gain Switch - przełącznik wielkości wzmocnienia
HF Loss Compensator - układ regeneracji składowej w.cz.
Mix - funkcja odbiornika polegająca na wyświetlaniu tekstu na tle obrazu telewizyjnego
Phase Detector - detektor fazy
Phase Locked (PL) - zsynchronizowany fazowo
Phase Shifter - przesuwnik fazy
Pulse Generator - generator impulsów
Sync Separator - układ wydzielania przebiegu synchronizacji z sygnału CVBS
Teletext Clock (TTC) - przebieg synchronizacji odczytu sygnału TTD
Teletext Data (TTD) - wydzielony z sygnału wizyjnego przebieg danych teletekstu
Text Cancel - funkcja odbiornika pozwalająca na oglądanie obrazu telewizyjnego bez wychodzenia z trybu teletekstu; zwykle na ekranie pozostaje jedynie niewielki fragment tekstu, np. numer strony
Text Composite Sync (TCS) - całkowity przebieg synchronizacji wyświetlania tekstu
Video Composite Sync (VCS) - całkowity przebieg synchronizacji wydzielony z wejściowego sygnału CVBS
Video Processor Circuit - układ procesora sygnału video
Voltage Controlled Oscillator (VCO) - generator przestrajany napięciem ▣

Telewizyjne procesory stereo TDA6610, TDA6611, TDA6612 i TDA6620.

Wprowadzenie

Stereofoniczne procesory dźwięku telewizyjnego TDA 6610, TDA 6611 i TDA 6612 są układami trzeciej generacji w dziedzinie układów stereo TV, produkowanymi przez firmę Siemens. Zawierają one w sobie zarówno matrycę i część identyfikacyjną, jak również wszystkie układy do przełączania i regulacji w torze głośnikowym i słuchawkowym oraz interfejs do współpracy z zewnętrznymi sygnałami m.cz fonii. Wszystkie te układy sterowane są poprzez szynę I^2C. Schemat blokowy układów TDA 6610, TDA 6611 i TDA 6612 wraz z elementami zewnętrznymi oraz fragmentami różniącymi je od siebie pokazano na rysunku 1. Jak widać, wszystkie te układy mają identyczne wyprowadzenia, a „rosnąca" numeracja w nazwie wiąże się ze wzbogaceniem ich w dodatkowe układy i funkcje.

Procesor stereo TDA 6620 zawiera jedynie matrycę i część identyfikacyjną oraz układy synchronizujące. Przeznaczony on jest głównie do stosowania w torach odbiorczych magnetowidów. Schemat blokowy procesora TDA 6620 przedstawiono na rysunku 2.

W artykule opisano zasadę działania układów pod kątem ułatwienia lokalizacji ewentualnych nieprawidłowości, przedstawiono możliwości zamiennego stosowania oraz podano kilka uwag serwisowych.

Część sygnałowa

Zdemodulowane sygnały m. cz. fonii AF-1 i AF-2 zostają doprowadzone do wejścia dekodera sygnału stereofonicznego, odpowiednio: AF-1 do nóżki 1, a AF-2 do nóżki 3 układu scalonego. Zewnętrzne elementy RC stanowią układy deemfazy. Sygnały AF-1 i AF-2 w zależności od rodzaju transmisji mają postać jak przedstawiono w tabeli 1.

Dla systemu A2, sygnał AF-1 to sygnał transmitowany na podnośnej podstawowej (5.5 MHz lub 6.5 MHz), natomiast sygnał AF-2 na podnośnej dodatkowej (5.74 MHz lub 6.25 MHz).

Dekoder telewizyjnego sygnału stereofonicznego zawiera matrycę, w której drogą sumowania sygnałów m. cz. z torów AF-1 i AF-2, uzyskuje się sygnał lewego kanału stereofonicznego. W układach TDA 6611 i TDA 6612, przed matrycą znajduje się układ wyrównywania poziomów sygnałów wejściowych, sterowany przy pomocy szyny I^2C. Procesor TDA 6610 nie posiada tego układu; wyrównywanie poziomów sygnałów odbywa się elementami zewnętrznymi w torze AF-1. Stopień wyrównania decyduje o wartości przesłuchu stereofonicznego.

Przy transmisji stereo - sygnały kanału lewego z matrycy, a prawego bezpośrednio z wejścia AF-2, przy transmisji dwudźwiękowej - sygnały monofoniczne dźwięku A i B z wejść AF-1 i AF-2 lub przy transmisji mono - sygnał monofoniczny z wejścia AF-1, doprowadzone zostają do układu przełącznika. Do układu tego, doprowadzone są również, poprzez nóżki 7 i 8 układu scalonego, sygnały m. cz. (odpowiednio kanału lewego i prawego) ze źródła zewnętrznego np. z eurozłącza.
W układzie przełącznika wybrane zostaje:

- źródło sygnału fonii: z wejść AF-1 i AF-2 (TV) lub sygnały zewnętrzne (np. magnetowid)
- dźwięk A lub B w torze głośnikowym lub słuchawkowym (niezależnie) - w przypadku wyboru źródła z fonią dwudźwiękową

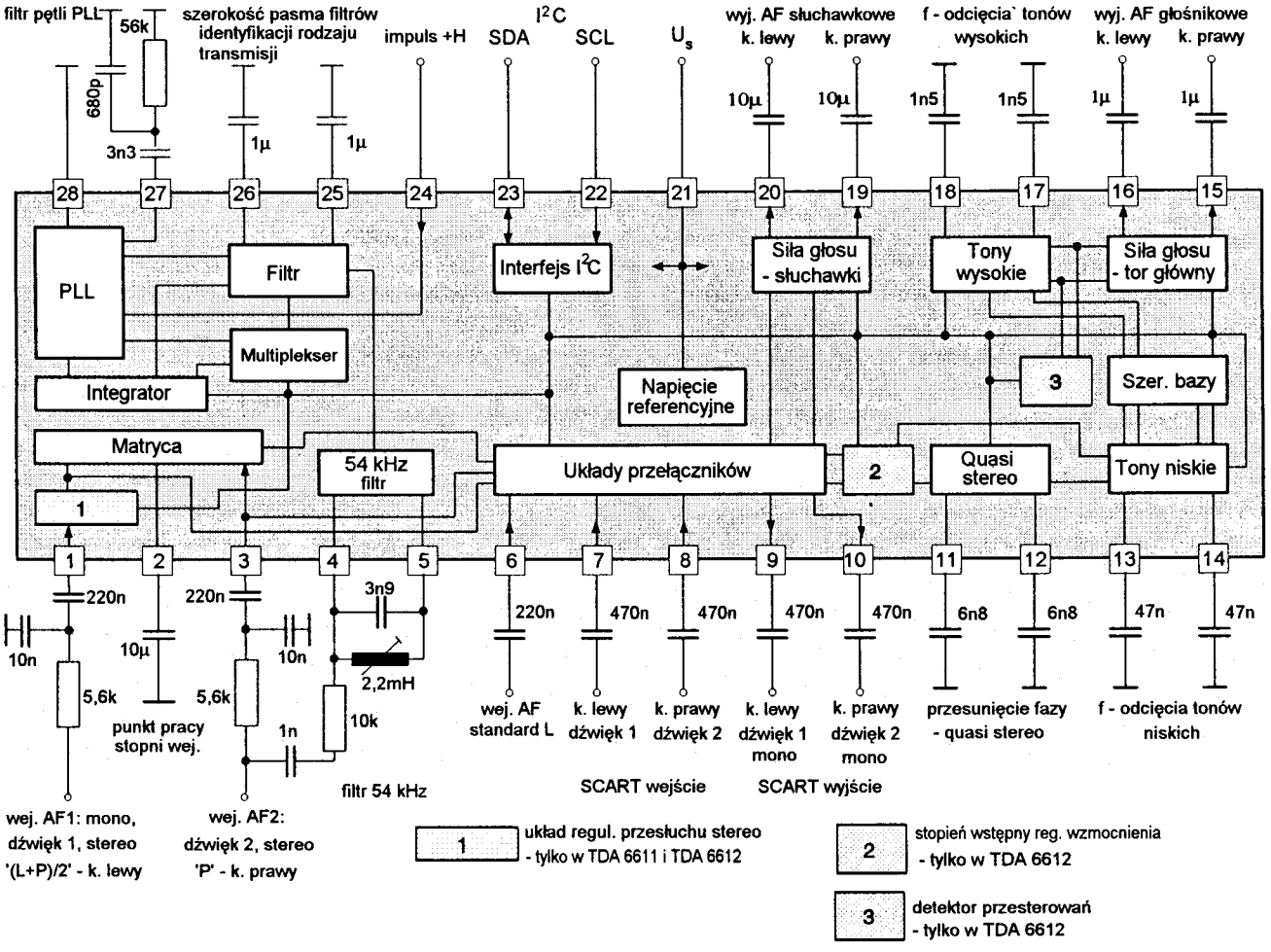
Większość producentów odbiorników telewizyjnych stosuje układy sterowania, w których dźwięk A posiada priorytet, zarówno przy włączeniu odbiornika, jak również i przy przełączaniu programów. Po wyborze jednego z dźwięków (przy transmisji dwudźwiękowej) lub w przypadku transmisji mono, w omawianym układzie przełącznika następuje rozdzielenie sygnału monofonicznego na dwa tory.

Opisywane procesory stereofonicznego dźwięku telewizyjnego mogą być stosowane nie tylko dla systemu A 2. Istnieje np. możliwość podłączenia dodatkowego sygnału monofonicznego na nóżkę 6 (z myślą o fonii AM stosowaną we Francji). Inna kombinacja to system A 2 i fonia w systemie NICAM. Zdemodulowany sygnał fonii cyfrowej NICAM można podać na wejścia AF-1 i AF-2, wykorzystać możliwość wyłączenia matrycy i dalej podać je obróbce jak opisano poniżej.

TABELA 1

Rodzaj transmisji	AF-1	AF-2
transmisja monofoniczna	sygnał monofoniczny	brak sygnału
transmisja dwudźwiękowa (dual)	sygnał monofoniczny I (dźwięk A)	sygnał monofoniczny II (dźwięk B) + sygnał pilota zmodulowany amplitudowo sygnałem o częstotliwości 274.1 Hz (f_H/57)
transmisja stereofoniczna	(L+P)/2	sygnał P + sygnał pilota zmodulowany amplitudowo sygnałem o częstotliwości 117.5 Hz (f_H/133)

Układy regulacyjne



Rys.1. Schemat blokowy i aplikacyjny stereodekoderów TDA6610, TDA6611 i TDA6612.

Para sygnałów monofonicznych lub sygnały stereofoniczne L i P z przełącznika zostają doprowadzone do układów regulacji w torze głośnikowym oraz do przedwzmacniacza słuchawkowego.

Tor głośnikowy zawiera następujące układy obróbki dźwięku:

- układ quasi-stereo - poprzez przesunięcie w fazie o 180° częstotliwości w środku pasma w kanale lewym, uzyskuje się wrażenie uprzestrzennienia dźwięku monofonicznego (układ działa dla transmisji mono i dwudźwiękowej) - przesuwnik fazy tworzą zewnętrzne kondensatory dołączone do nóżek 11 i 12 układu scalonego
- układ regulacji niskich tonów - częstotliwość odcięcia określają kondensatory na n.13 (kanał L) i n.14 (kanał P)
- układ poszerzania bazy („spatial") - poprzez wprowadzenie w przeciwfazie ok. 50% przesłuchu z kanału L do P i z P do L, uzyskuje się wrażenie poszerzenia bazy odsłuchu stereofonicznego, przy stosunkowo bliskim usytuowaniu głośników
- układ regulacji wysokich tonów - częstotliwość odcięcia określają kondensatory na nóżkach 17 (L) i 18 (P)
- układ regulacji poziomu głośności i balansu; zakres regulacji poziomu głośności - 70 dB, z krokiem regulacji 1.25 dB
- dodatkowy układ regulacji poziomu głośności i balansu składający się ze stopnia wstępnego, sterowanego automatycznie z detektora przesterowań - występuje tylko w układzie scalonym TDA 6612.

Sygnały m.cz. do sterowania wzmacniacza końcowego wyprowadzone są na nóżkach 15 (P) i 16 (L).

Tor słuchawkowy zawiera, niezależny od toru głośnikowego układ regulacji poziomu głośności o zakresie regulacji 62 dB, z krokiem regulacji 2 dB oraz przedwzmacniacz słuchawkowy. Sygnały m. cz. do sterowania wzmacniacza słuchawkowego, wyprowadzone są na nóżkach 19 (P) i 20 (L). W torze słuchawkowym nie działają układy regulacji barwy dźwięku oraz efekt quasi - stereo i poszerzania bazy. Dla większości występujących słuchawek, przedwzmacniacz słuchawkowy w układzie scalonym nie wystarcza do zadowalającego ich wysterowania. Dlatego konieczne jest stosowanie zewnętrznego wzmacniacza słuchawkowego (np. TDA 7050 - firmy Philips).

Układy identyfikacji

Sygnał AF-2, przy transmisji stereofonicznej lub dwu-

dźwiękowej, oprócz sygnału użytecznego fonii, niesie sygnał pilota (ok. 54 kHz) zmodulowany sygnałem identyfikacji rodzaju transmisji (117.4812 Hz - dla stereo lub 274.1228 Hz - dla transmisji dwudźwiękowej). Sygnał identyfikacji użyty jest do automatycznego przełączenia układu scalonego (i odbiornika telewizyjnego) we właściwy tryb pracy.

Wyselekcjonowany w zewnętrznym układzie LC lub RC sygnał pilota, doprowadzony zostaje, poprzez n.5 układu scalonego, do niezależnego od fazy, wąskopasmowego, aktywnego filtru, którego szerokość zdeterminowana jest wartościami pojemności na nóżkach 25 i 26. Filtr ten, wykrywa w dolnej wstędze bocznej, istnienie modulacji sygnału nośnej pilota, sygnałem identyfikacji rodzaju transmisji. Częstotliwość środkowa filtru jest cyklicznie przełączana pomiędzy częstotliwością 54.41333 kHz (dla transmisji dwudźwiękowej) i 54.5700 kHz (dla transmisji stereo). Częstotliwości te wynikają z odjęcia od częstotliwości sygnału pilota, sygnału o częstotliwości odpowiadającej sygnałowi identyfikacji rodzaju transmisji. Po stwierdzeniu występowania modulacji sygnałem identyfikacji, następuje zatrzymanie pracy multipleksera przełączającego filtr aktywny i rozpoznanie rodzaju transmisji. Zostaje również przesłana informacja po szynie I²C do procesora zewnętrznego i przełączenie układu scalonego w odpowiedni tryb pracy. Wszystkie sygnały taktujące wyprowadzone są z pętli PLL, synchronizowanej impulsami o częstotliwości odchylania poziomego f_H, doprowadzonymi do n. 24 układu scalonego. Układ scalony TDA 6612 może być synchronizowany alternatywnie rezonatorem kwarcowym 4 MHz.

Uwagi serwisowe

Jak wspomniano we wstępie, wszystkie omawiane układy mają takie same wyprowadzenia i w praktyce mogą być stosowane zamiennie, z następującymi ograniczeniami:

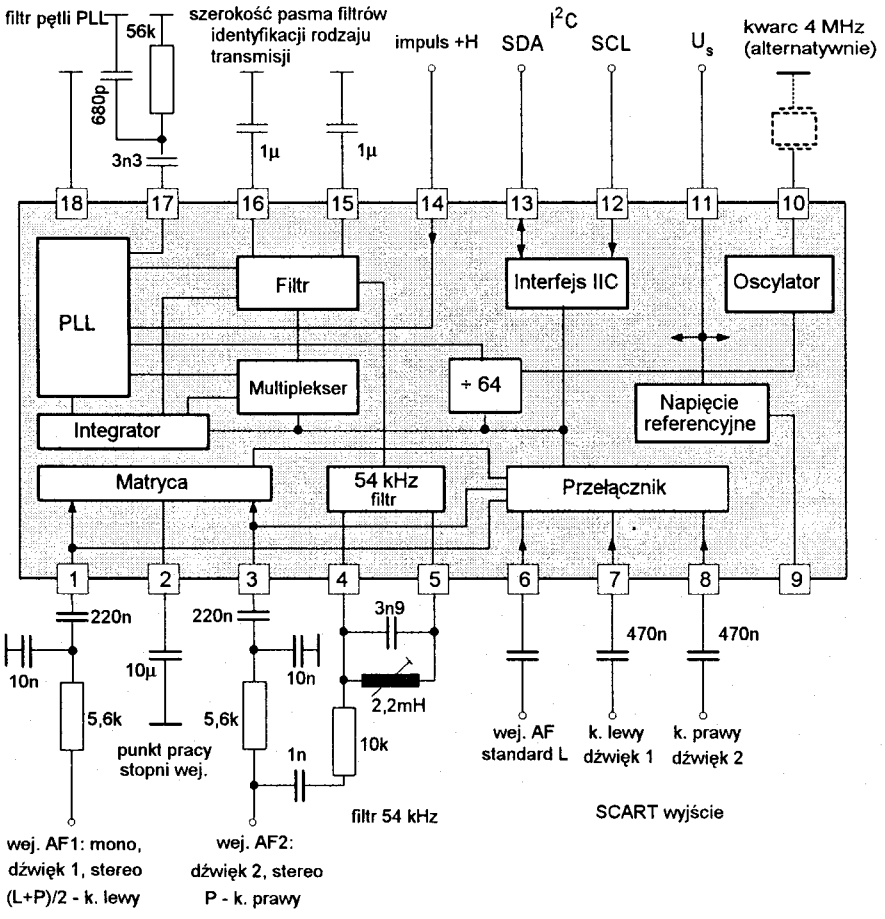
- układ TDA 6610 nie ma możliwości wyrównywania poziomów wejściowych przy pomocy szyny I²C oraz nie może być synchronizowany rezonatorem kwarcowym
- układy TDA 6610 i TDA 6611 różnią się od układu TDA 6612 wartością impedancji wejściowej sygnału synchronizującego (nóżka 24), która dla dwóch pierwszych układów wynosi min. 7 kΩ, a dla TDA 6612 - 800 Ω. Zastąpienie układów TDA 6610 i TDA 6611 układem TDA 6612 może spowodować obciążenie impulsów linii lub SSC (wykorzystywanych jako sygnały synchronizujące), czego objawem może być np. zanik lub istotne przesunięcie, zarówno w pionie, jak i w poziomie, elementów OSD. Zaradzić można temu poprzez szeregowe włączenie rezystora o wartości ok. 3.3 kΩ (należy przeciąć ścieżkę doprowadzającą sygnał o częstotliwości odchylania poziomego f_H lub sygnał SSC do nóżki 24 układu scalonego, i w to miejsce zamontować rezystor).

Najczęstszym powodem wymiany układu scalonego, oprócz tak oczywistych nieprawidłowości jak brak sygnału na wyjściach, jest uszkodzenie interfejsu szyny I²C. Brak wyświetlania na ekranie elementów OSD (w przypadku gdy odbiornik telewizyjny posiada tę funkcję) dotyczących regulacji barwy dźwięku, balansu lub efektów uprzestrzennienia odsłuchu, wskazuje na uszkodzenie interfejsu szyny lub brak, bądź niewłaściwy sygnał synchronizujący pętlę PLL. Jeśli prawidłowy sygnał synchronizujący dochodzi do nóżki 24 układu scalonego, elementem przesądzającym ewentualną wymianę może być stwierdzenie „zwarcia szyny SDA" do masy . W prawidłowo działającym układzie rezystancja na nóżce 23 (SDA) wynosi ok. 2.5 kΩ.

Inną ewidentną usterką jest brak identyfikacji i przełączenia układu w odpowiedni tryb pracy przy nadawaniu sygnału stereofonicznego lub dwudźwiękowego, lub wręcz przeciwnie - sygnalizowanie i przełączanie się w tryb pracy „stereo", czemu towarzyszy nieprzyjemny warkot fonii. Zjawisko to i sposoby zapobiegania opisane zostały w 3 numerze „SERWIS ELEKTRONIKI". W tym miejscu tylko skrótowe przypomnienie, że przyczyną pierwszej z omawianych wad może być: brak lub niewłaściwy sygnał synchronizujący, niewłaściwe dostrojenie obwodu wydzielania sygnału pilota, jak również niedostrojenie obwodu dyskryminatora drugiej podnośnej fonii. Druga z wymienionych tutaj usterek, przełączanie się układu w tryb pracy „stereo" przy transmisji monofonicznej jest bardzo uciążliwa dla użytkownika, ponieważ oprócz sygnalizowania trybu pracy „stereo" następuje błędne włączenie matrycy (przy braku sygnału modulującego kanał prawy) i „potraktowanie" szumu jako sygnał kanału prawego. Przełączenie odbiornika ze „stereo" na „mono" (przy pomocy nadajnika zdalnego sterowania) i ustąpienie nieprzyjemnego warkotu pozwala przypuszczać, że powodem błędnej identyfikacji jest sygnał zakłócający. W przypadku występowania takiego zakłócenia należy uodpornić układ identyfikacji rodzaju transmisji, poprzez zawężenie szerokości filtru wykrywającego istnienie modulacji sygnału pilota, sygnałem identyfikacyjnym. W tym celu należy zwiększyć wartość pojemności kondensatorów na nóżkach 25 i 26 układu scalonego z 1 µF do 2.2 µF (maksymalnie do 4.7 µF). Należy stosować kondensatory poliestrowe typu MKSE lub MKT. Zwiększenie wartości pojemności w/w kondensatorów powoduje nieznaczne wydłużenie czasu identyfikacji rodzaju transmisji.

Po wymianie układu scalonego należy przeprowadzić regulację wartości przesłuchu stereofonicznego. W tym celu należy w generatorze sygnału telewizyjnego wybrać stereofoniczny rodzaj transmisji fonii, nośne fonii zmodulować sygnałem o częstotliwosci 1000 Hz; regulacje barwy dźwięku i balansu ustawić w położeniach środkowych, funkcja stereo - space (poszerzanie bazy odsłuchu stereofonicznego) - wyłączona. Wyłączyć modulację kanału I (odpowiadającą kanałowi L) i przy pomocy szyny I²C doprowadzić do minimum sygnału wyjściowego w kanale L - dla układów TDA 6611 i TDA 6612. W odbiornikach telewizyjnych ze sterowaniem SIESTA, odbywa się to w tzw. trybie serwisowym funkcją „CROSSTALK COMP.". Dla procesora TDA 6610 regulacja przesłuchu odbywa się poprzez doprowadzenie do minimum sygnału wyjściowego w kanale L, za pomocą rezystora nastawnego w torze AF-1.

W przypadku nieprawidłowości identyfikacji rodzaju transmisji (np. po wymianie układu scalonego) należy skorygować dostrojenie filtru wykrywającego istnienie sygnału pilota. Strojenie polega na „uzyskaniu" maksimum sygnału pilota zmodulowanego amplitudowo sygnałem o częstotliwości identyfikacyjnej. Sondę oscyloskopu dołączyć do nóżki 5 układu scalonego. Prawidłowy sygnał powinien mieścić się w granicach 200 - 300 mV_{pp}. W przypadku gdy sygnał ten jest



Rys.2. Schemat blokowy i aplikacyjny procesora TDA6620.

mniejszy i występują zakłócenia identyfikacji, należy zmniejszyć rezystor doprowadzający sygnał AF-2 do układu wykrywania, z 10 kΩ do np. 8,2 kΩ.

Dla zadowalającego odbioru wrażeń dźwiękowych niezbędne jest prawidłowe podłączenie głośników - bieguny głośnika muszą być podłączone w tej samej fazie. Podłączenie głośników w przeciwfazie wytrawne ucho wychwyci natychmiast, chociażby po braku niskich tonów. W warunkach serwisowych, niekiedy przy dużym poziomie hałasu, stwierdzenie niewłaściwego podłączenia głośników w ten sposób, nie zawsze jest aż tak oczywiste. Bardzo łatwo sprawdzić nieprawidłowości w podłączeniu, wykorzystując naprzemienne włączanie i wyłączanie efektu quasi-stereo. Sprawdzenie należy przeprowadzić w następujących warunkach: balans ustawiony na środku, regulacje barwy dźwięku ustawione na maksimum, transmisja monofoniczna, rodzaj fonii - szum lub muzyka. Przy prawidłowo podłączonych głośnikach („w fazie") dla słuchacza znajdującego się w osi kineskopu włączenie funkcji quasi-stereo daje wrażenie przesunięcia się źródła dźwięku poza głośniki (pozorne uprzestrzennienie), po wyłączeniu funkcji quasi-stereo, słuchacz lokalizuje źródło dźwięku dokładnie na środku pomiędzy głośnikami. Kilkakrotne włączenie i wyłączenie funkcji quasi-stereo (wraz z obserwacją wyświetlanych symboli OSD, jeśli odbiornik telewizyjny jest w tę funkcję wyposażony) w pełni pozwala ocenić poprawność podłączenia. Dla głośników podłączonych odwrotnie („w przeciwfazie") efekt odsłuchowy jest dokładnie odwrotny.

Procesor stereo TDA 6620

Układ scalony TDA 6620 został opracowany specjalnie do stosowania w magnetowidach stereofonicznych. Stanowi on, zubożoną o układy regulacji i przedwzmacniacze, wersję układu TDA 6610. Schemat blokowy układu TDA 6620 pokazano na rysunku 2.

Zadaniem tego układu jest zdekodowanie, w przypadku transmisji stereofonicznej lub dwudźwiękowej, sygnałów fonii i wyprowadzenie ich z poziomami odpowiadajacymi wymogom złącza SCART. Wszystkie uwagi dotyczące układu TDA 6610 odnoszą się również do układu TDA 6620. Wśród różnic należy wymienić możliwość synchronizowania pętli PLL na nóżce 14 sygnałami o częstotliwości odchylania poziomego 15.625 kHz lub jej czwartą krotnością - 62.5 kHz. Możliwe jest również synchronizowanie procesora kwarcem 4 MHz, na nóżce 10 układu.

Kompatybilność sprzętu TELE-SAT-VIDEO z terminalem CANAL+ (część 2)

Odbiorniki telewizyjne

Marek Wybieralski

Za zgodą Polskiej Kolporacji Telewizyjnej CANAL + przedstawiamy listę odbiorników telewizyjnych współpracujących poprawnie (kompatybilnych) z terminalem SYSTER P2 - odbiorniki oznaczone jako N (niekompatybilne) wymagają modyfikacji.

Producent	Typ	Chassis	Gniazdo	Kabel	Obsługa
Aiwa	VXT - 1400 AE		Scart	Scart	
Amstrad	STV 20 E		D - Sub-Min	Typ 5	
	STV 2104		Scart	Scart	
Bang&	BV 9000		AV-2		
Olufsen	BV MX 4000		AV-2		
Blaupunkt	BP 55 VT		Euro AV	Scart	
	BP 63 VT		Euro AV	Scart	
	BP 70 VT		Euro AV	Scart	
	CS 70-103 VT		Czarne	Scart	
	CS 70-103 VTM		Czarne	Scart	
	CS 82-100 Digital PRO		AV-1		
	CS 82-100 Digital PRO		Czarne	Scart	
	CS 82-103 VT				
	CS 82-70				
	IS 55-31 VT				
	IS 63-31 VT		AV		
	IS 63-33 VT		Euro-AV	Scart	
	IS 63-39 VT		AV-1		
	IS 63-39 NICAM		AV-1		
	IS 63-40 VT		AV-1		
	IS 63-49 VT		AV-1		
	IS 63-51 VT		Czarne	Scart	
	IS 63-52 VT		Czarne	Scart	
	IS 63-53 Digital PRO		Czarne	Scart	
	IS 66-51 VT		Czarne		
	IS 70-101VTM		Czarne		
	IS 70-109 VTM		AV-1		
	IS 70-31 VT				
	IS 70-33 VT			Scart	
	IS 70-33 VT PIP		Czarne	Scart	
	IS 70-33 VT PIP		Euro-AV	Scart	
	IS 70-39 VT		AV-1		
	IS 70-39 VT NICAM		AV-1		
	IS 70-40 VT		AV-1		
	IS 70-40 VT PIP		AV-1		
	IS 70-40 SAT		D-Sub Min	Typ 4	
	IS 70-41 VT PIP		AV-1		
	IS 70-49 VT		AV-1		
	IS 70-51 VT		Czarne		
	IS 70-51 VTN		Czarne		
	IS 70-52 VT		Czarne	Scart	
	IS 70-52 VT PIP		Czarne	Scart	
	IS 70-53 Digital PRO		Czarne	Scart	
	IS 70-70 Digital PRO		AV-1		

Producent	Typ	Chassis	Gniazdo	Kabel	Obsługa
Blaupunkt	IS 70-71 Digital PRO		Czarne		
	IS 70-41 TT PIP		AV-1		
	IS 72-53 Digital PRO		Czarne	Scart	
	IS 72-53 VT		Czarne	Scart	
	IS 72-53 VT SAT		Czarne	Scart	
	IS 72-53 VTN		Euro-AV	Scart	
	MB 63-32 VT		AV		
	MB 63-32 VT		Euro-AV	Scart	
	MC 63-40 VT		AV-1		
	MC 63-52 VT		Czarne		
	MC 70-40 VT		AV-1		
	MC 70-41 VT PIP		AV-1		
	MC 70-52 VT PIP		Czarne		
	MC 63-40 TTN		AV-1		
	MM 63-12 VT		AV		
	MM 63-13 VT		Euro-AV	Scart	
	MS 63-109 VTM		AV-1		
	MS 63-79 VT		AV-1		
	MS 70-109 VTM		AV-1		
	MS 70-79 VT		AV-1		
	MV 70-40 VT		AV-1		
	MV 70-52 VT		Czarne		
	MX 72-83 Digital PRO		Czarne	Scart	
	MX 72-83 VT		Czarne	Scart	
	PM 37-40		Euro-AV	Scart	
	PM 37-40 VT		Euro-AV	Scart	
	PM 37-41 VT		AV		
	PM 37-42		AV		
	PM 37-49		AV		
	PM 40-41 VT		AV		
	PM 40-42		AV		
	PM 40-43		Euro-AV	Scart	
	PM 40-43 VT		Euro-AV	Scart	
	PM 40-49		AV		
	PM 40-49 VT		AV		
	PM 42-49		AV		
	PM 45-41 VT		AV		
	PM 51-40 VT		AV		
	PM 51-43 VT		Euro-AV	Scart	
	PM 55-43 VT		Euro-AV	Scart	
	PS 45-29		AV		
	PS 45-29 VT		AV		
	PS 55-20 VT		AV		
	PS 55-21 CT		AV		
	PS 55-23 VT		Czarne	Scart	
Curtis Ltd.	5513		AV		N
	1401		AV		N
	2001		AV		N
	2002		AV		N

Producent	Typ	Chassis	Gniazdo	Kabel	Obsługa
Curtis Ltd.	2101		AV		N
	2102		AV		N
	2003				N
	2004				N
	2103				N
	2104				N
	2501				N
	2502				N
	2801				N
	2802				N
Dual	TV 6304 SAT		Scart A	Scart	
	TV 7004 SAT		Scart A	Scart	
	TV 7030 SAT		Scart A	Scart	
	TV M 7004 SAT		Scart A	Scart	
Elemis (WZT)					
	3710				N
	3710 T				N
	3711				N
	3711 T				N
	3750		AV		
	3750 T		AV		
	3750 TM		AV		
	5110				N
	5110 T				N
	5111				N
	5111 T				N
	5510				N
	5510 T				N
	5511				N
	5511 T				N
	5511 ST				N
	5515				N
	5515 T				N
	5516				N
	5516 T				N
	5516 ST				N
	5550		AV		
	5550 TM		AV		
	5610				N
	5610 T				N
	5611				N
	5611 T				N
	5611 ST				N
	5615				N
	5615 T				N
	5616				N
	5616 T				N
	5616 ST				N
	6310 T				N
	6311				N
	6311 ST				N
	6330 TMS		AV		
	6330 TMSP		AV		
	7030 TMS		AV		
	7030 TMSP		AV		
Grundig	CINEMA 117-100 IDTV	CUC 1115		Scart	1)
	E 72-911 TOP	CUC 7851		Scart	5)
	M 169-92 IDTV	CUC 1891		Scart	1)
	M 45-775 TOP	CUC 5350		Scart	2)
	M 50-775 TOP	CUC 5350		Scart	2)
	M 55-575 a/TEXT	CUC 4510		Scart	1)
	M 55-575 TEXT	CUC 5820		Scart	1)
	M 55-675 TOP	CUC 5360		Scart	2)
	M 55-775 TOP	CUC 4510		Scart	2)

Producent	Typ	Chassis	Gniazdo	Kabel	Obsługa
Grundig	M 55-775/8 TOP	CUC 5860		Scart	2)
	M 55-911 TOP	CUC 4510		Scart	1)
	M 63-575 TEXT	CUC 5860		Scart	1)
	M 63-575/9 TEXT	CUC 5820		Scart	1)
	M 63 575/9 TEXT	CUC 4511		Scart	1)
	M 63-640 a TEXT	CUC 6310		Scart	3)
	M 63-670 TOP	CUC 5351		Scart	2)
	M 63-670/8 TOP	CUC 5361	Czarne	Scart	2)
	M 63-775 TOP	CUC 5365		Scart	2)
	M 63-775/8 TOP	CUC 5365		Scart	2)
	M 70-100 IDTV	CUC 1860		Scart	1)
	M 70-169/9 TOP	CUC 7951		Scart	5)
	M 70-575/90	CUC 5836		Scart	1)
	M 70-575/90	CUC 5511		Scart	2)
	M 70-580 IDTV	CUC1835		Scart	1)
	M 70-590 TOP	CUC 5860		Scart	1)
	M 70-559/9 TOP	CUC 5860		Scart	1)
	M 70-681 IDTV	CUC 1835	Czarne	Scart	1)
	M 70-690/9 TOP	CUC 6851		Scart	4)
	M 70-691 IDTV	CUC 1860		Scart	1)
	M 70-695 TOP	CUC 6851		Scart	4)
	M 70-695/9 TOP	CUC 6851		Scart	4)
	M 70-781 IDTV	CUC 1821		Scart	5)
	M 70-791 IDTV	CUC 1851		Scart	5)
	M 72-105 IDTV	CUC 1852		Scart	5)
	M 72-105/9 IDTV	CUC1852		Scart	5)
	M 72-759 TOP	CUC 7851		Scart	5)
	M 72-759/9 TOP	CUC 7851		Scart	5)
	M 82-100 IDTV	CUC 1880		Scart	1)
	M 82-101 IDTV	CUC 1880		Scart	1)
	M 82-105/9 IDTV	CUC 1881		Scart	5)
	M 82-795 TOP	CUC 7880		Scart	5)
	M 82-759/9 PIP TOP	CUC 7880		Scart	5)
	M 95-100 IDTV	CUC 1890		Scart	1)
	M 95-101 IDTV	CUC 1890		Scart	1)
	M 95-102 IDTV	CUC 1892		Scart	5)
	M 95-105/9 IDTV	CUC 1892		Scart	5)
	M 95-759/9 PIP/TXT	CUC 5891		Scart	1)
	M 95-759/9 PIP TOP	CUC 7890		Scart	5)
	P 25-449/12	CUC 4200		Scart	1)
	P 27-649/12	CUC 5200			N
	P 37-040	CUC 5300			N
	P 37-040 a	CUC 5303		Scart	2)
	P 37-040/1	CUC 5300			N
	P 37-050	CUC 5303		Scart	2)
	P 37-060	CUC 6300		Scart	3)
	P 37-440 OIRT	CUC4400		Scart	1)
	P 37-440,440/1 (TEXT)	CUC4400		Scart	1)
	P 3-443,443/1	CUC4400		Scart	1)
	P 37-449	CUC4401			N
	P 37-540 TEXT	CUC5301		Scart	2)
	P 37-540/12				
	P 37-549/12	CUC 5305		Scart	2)
	P 37-640 TEXT	CUC 6300		Scart	3)
	P 40-040	CUC 5300			N
	P 40-040 A	CUC 5303		Scart	2)
	P 40-060	CUC 6300		Scart	3)
	P 40-440	CUC 4400		Scart	1)
	P 40-540 TEXT	CUC 5301			2)
	P 40-640 TEXT	CUC 6300		Scart	3)
	P 42-040	CUC 5300			N
	P 42-050	CUC 5303		Scart	2)

Producent	Typ	Chassis	Gniazdo	Kabel	Obsługa
Grundig	P 42-060	CUC 6300		Scart	3)
	P 45-440,446 (TEXT)	CUC 4400		Scart	1)
	P 45-450	CUC 4500		Scart	1)
	P 45-540 TEXT	CUC 5301		Scart	2)
	P 45-550 TEXT	CUC 5350		Scart	2)
	P 45-640 TEXT	CUC 6300		Scart	3)
	P 50-050	CUC 5303		Scart	2)
	P 50-440	CUC 4400		Scart	1)
	P 50-450	CUC 4500		Scart	1)
	P 50-540 TEXT	CUC 5301		Scart	2)
	P 50-550 TEXT	CUC 5350		Scart	2)
	P 50-640 TEXT	CUC 6300		Scart	2)
	P 540 Miami	CUC 4400		Scart	1)
	P 545 Oslo	CUC 4400		Scart	1)
	P 640 TEXT MIAMI	CUC 5301		Scart	2)
	SE 4244	CUC 4400		Scart	1)
	SE 4254	CUC 5300			N
	SE 4264	CUC 5303		Scart	2)
	SE 4554 TEXT	CUC 5301		Scart	2)
	SE 5544 TEXT	CUC 4400		Scart	1)
	SE 5554(A)TEXT	CUC 5300			
	SE 5566 TEXT	CUC 5350		Scart	2)
	SE 6356 TEXT (TOP)	CUC 4511		Scart	1)
	SE 6366 TOP	CUC 5361		Scart	2)
	SE 6366 TOP	CUC 5361		Scart	2)
	SE 7036 TOP				
	SE 7056 TEXT (TOP)	CUC 4511		Scart	1)
	SE 7065 TEXT	CUC 5360		Scart	2)
	SE 7066 TOP	CUC 5360		Scart	2)
	SE 7066 TOP	CUC 5361		Scart	2)
	SE 7066/8 TOP	CUC 5361		Scart	2)
	SE 7076 TOP	CUC 4511		Scart	1)
	SP 645 TEXT OSLO	CUC 5350		Scart	2)
	ST 1470/9 BL Atlanta	CUC 4635		Scart	1)
	ST 1563 TOP WIEN	CUC 4511		Scart	1)
	ST 1570 PIP TOP ATLANTA	CUC 4511		Scart	1)
	ST 1570 TOP SYDNEY	CUC 4511		Scart	1)
	ST 1663 TOP COPENHAGEN	CUC 5360		Scart	2)
	ST 1663 TOP WIEN	CUC 5361		Scart	2)
	ST 1663/8 TEXT COPENHAGEN	CUC 5360		Scart	2)
	ST 1663 TOP WIEN	CUC 5361		Scart	2)
	ST 1670 PIP/TOP ATLANTA	CUC 5371		Scart	2)
	ST 1670 TEXT STOCKHOLM	CUC 5360		Scart	2)
	ST 1670 TOP SYDNEY	CUC 5361		Scart	2)
	ST 1670/8 TOP SYDNEY	CUC 5361		Scart	2)
	ST 2663 TOP WIEN S	CUC 5361		Scart	2)
	ST 2663/S TOP WIEN S	CUC 5361		Scart	2)

Producent	Typ	Chassis	Gniazdo	Kabel	Obsługa
Grundig	ST 2670 TEXT STOCKHOLM	CUC 5361		Scart	2)
	ST 2670 TOP SYDNEY S	CUC 5361		Scart	2)
	ST 2670 /8 TOP SYDNEY S	CUC 5361		Scart	2)
	ST 3670 TEXT STOCKHOLM	CUC 5360		Scart	2)
	ST 55-450 TEXT	CUC 4500		Scart	1)
	ST 55-550 TEXT	CUC 5350		Scart	2)
	ST 55-556 TEXT	CUC 4500		Scart	1)
	ST 555 LISSABON	CUC 4500		Scart	1)
	ST 555 TOP LISSABON				
	ST 563 TEXT MAILAND	CUC 4510		Scart	1)
	ST 63-450 TEXT	CUC 4510		Scart	1)
	ST 63 466 BL/TEXT	CUC 4635		Scart	1)
	ST 63-550/655/656 TEXT	CUC 5360		Scart	2)
	ST 63-555 TEXT	CUC 4510		Scart	1)
	ST 63-556 TEXT	CUC 4510		Scart	1)
	ST 63-560 TEXT	CUC 4511		Scart	1)
	ST 63-650 TEXT	CUC 5360		Scart	2)
	ST 63-650/8 TEXT	CUC 5360		Scart	2)
	ST 63-665 TEXT	CUC 5360		Scart	2)
	ST 63-665/8 TEXT	CUC 5360		Scart	2)
	ST 63-660 A TOP	CUC 5360		Scart	2)
	ST 63-660 TOP	CUC 5511		Scart	2)
	ST 63-660/8 TOP	CUC 5360		Scart	2)
	ST 63-671 TEXT	CUC 5361		Scart	2)
	ST 63-856 TEXT				
	ST 665 TOP LISSABON	CUC 5350		Scart	2)
	ST 665/8 TOP LISSABON	CUC 5350		Scart	2)
	ST 663 TEXT MAILAND	CUC 5360		Scart	2)
	ST 663 TOP WIEN	CUC 5511		Scart	2)
	ST 670 TOP SYDNEY	CUC 5511		Scart	2)
	ST 70-450	CUC 4510		Scart	1)
	ST 70-455 TEXT	CUC 4620		Scart	1)
	ST 70-466 BL/TEXT	CUC4635		Scart	1)
	ST 70-547 SAT		D-Sub-Min	Typ 5	
	ST 70-550 TEXT	CUC 5360		Scart	2)
	ST 70-550/8 TEXT	CUC 5360		Scart	2)
	ST 70-555 TEXT	CUC 4510		Scart	1)
	ST 70-560 PIP/TEXT	CUC 4511		Scart	1)
	ST 70-560 TEXT	CUC 4511		Scart	1)
	ST 70-556/9 TOP	CUC 4511		Scart	1)
	ST 70-547 SAT		D-Sub Min	Typ 5	
	ST 70-547 SAT/TOP	CUC 5820			
	ST 70-650 TEXT	CUC 5360		Scart	2)
	ST 70-650/8 TEXT	CUC 5360		Scart	2)
	ST 70-655 TEXT	CUC 5360		Scart	2)
	ST 70-665/8 TOP	CUC 5360		Scart	2)
	ST 70-656 TEXT	CUC 5360		Scart	2)
	ST 70-657 TOP	CUC 5360		Scart	2)
	ST 70-660/661 TOP	CUC 5511		Scart	2)

Producent	Typ	Chassis	Gniazdo	Kabel	Obsługa
Grundig	ST 70-660/8 TOP	CUC 5361		Scart	2)
	ST 70-665 TEXT	CUC 5360		Scart	2)
	ST 70-665/8 TEXT	CUC 5360		Scart	2)
	ST 70-670 TOP	CUC 5361		Scart	2)
	ST 70-670/8 TOP	CUC 5368		Scart	2)
	ST 70-93 TEXT	CUC 5360		Scart	2)
	ST 7003	CUC 5360		Scart	2)
	ST 72-160 IDTV	CUC 1822		Scart	5)
	ST 72-760 TOP	CUC 5365		Scart	2)
	ST 72-760/8 TOP	CUC 5365		Scart	2)
	ST 72-761 SAT	CUC 7920	AV1	Scart	
	ST 72-764 SAT		Scart		
	ST 72-764 SAT	CUC 7920	AV-1	Scart	
	ST 82-102 IDTV	CUC 1881		Scart	5)
	ST 82-575/9 PIP/TEXT	CUC 5880		Scart	1)
	ST 82-575/9 TEXT	CUC 5880		Scart	1)
	ST 82-675/9 PIP TOP	CUC 6880		Scart	4)
	ST 82-675/9 TOP	CUC 6880		Scart	4)
	ST 82-775 TOP	CUC 7880		Scart	5)
	ST 82-775/9 PIP TOP	CUC 7880		Scart	5)
	ST 82-775/9 TOP	CUC 7880		Scart	5)
	ST 8276/9 TOP	CUC 6880		Scart	4)
	ST 8277 TOP	CUC 7880		Scart	1)
	ST 95-575/9 PIP/TEXT	CUC 5891		Scart	1)
	ST 95-675/9 PIP TEXT	CUC 5891		Scart	1)
	ST 95-675/9 PIP TEXT	CUC 6880		Scart	4)
	ST 95-775/9 PIP TEXT	CUC 7890		Scart	5)
	T 1655 TEXT ATHEN	CUC 6300		Scart	3)
	T 51-040/1	CUC 5300			N
	T 51-050	CUC 5303		Scart	2)
	T 51-060	CUC 6300		Scart	3)
	T 51-400	CUC 3400			N
	T 51-440 OIRT	CUC 4400		Scart	1)
	T 51-440,440/1	CUC 4400		Scart	1)
	T 51-540,545/546 TEXT	CUC 5301		Scart	1)
	T 51-640 TEXT	CUC 6300		Scart	3)
	T 55-050	CUC 5303		Scart	2)
	T 55-060	CUC 6300		Scart	3)
	T 55-400 TEXT	CUC 3400			N
	T 55-400 (TEXT)	CUC 4400		Scart	1)
	T 55-449	CUC 4401			N
	T 55-540, 545 TEXT	CUC 5301		Scart	2)
	T 55-549				
	T 55-640 TEXT	CUC 6300		Scart	3)
	T 555 TEXT ATHEN	CUC 4400		Scart	1)
	T 63-430 TEXT	CUC 4410		Scart	1)
	T 63-439	CUC 4411		Scart	1)
	T 63-446 TEXT	CUC 4410		Scart	1)
	T 63-530 TEXT	CUC 5310		Scart	2)
	T 63-539				
	T 63-640 TEXT	CUC 5310			2)
	T 655 (a) TEXT ATHEN	CUC 5300			N
	T 655 (a) ATHEN				
	T 70-169 TOP	CUC 7591		Scart	5)

Producent	Typ	Chassis	Gniazdo	Kabel	Obsługa
Grundig	T 70-169/9 TOP	CUC 7591		Scart	5)
	T 70-340/90	CUC3490			N
	T 70-440 TEXT	CUC4410		Scart	1)
	T 70-440/449	CUC 4411		Scart	1)
	T 70-540 TEXT	CUC 5310		Scart	2)
	T 70-549	CUC5312			
	T 70-640 a TEXT	CUC 5310		Scart	3)
	T 70-640 TEXT	CUC 5310		Scart	2)
	TVC 7000	CUC 4511		Scart	1)
	TVR 4510	CUC 4100			N
	TVR 5510	CUC 4100			N
	XS 55	CUC 5361		Scart	2)
	XS 70	CUC 5361		Scart	2)
Hanseatic	TV 70-303 SAT				
Hitachi	CS 2542 SAT		Cinch		
	CS 2542 TA		AV		
	CS 2542 TAN		AV		
	CS 2842 TA		AV		
	CS 2842 TAN		AV		
Loewe	ART 550				
	ART 700 SAT		Euro/ AV1		
	ART 840			Scart	
	ART VISION 70				
	CONCEPT 370		AV1/AV2	Scart	
	CONCEPT 400		AV1/AV2	Scart	
	CONCEPT 550		AV1/AV2	Scart	
	CONCEPT PLUS 550	C 9003	AV		
	CONCEPT PLUS 630	C 9003	AV		
	CONCEPT PLUS 700	C 9003	AV		
	CONCEPT PLUS 840	C 9003	AV		
	CONTUR 763		EURO-AV1	Scart	
	CONTUR 770		EURO-AV1	Scart	
	CONZEPT 40		AV		
	CONZEPT 40 S		AV		
	CONZEPT 40 VT		AV		
	CONCEPT 55		AV		
	CONCEPT 55 S		AV		
	CONZEPT 55 VT		AV		
	PROFIL 763		EURO-AV1	Scart	
	PROFIL 770 SAT		EURO-AV1	Scart	
	PROFIL 863		EURO-AV1	Scart	
	PROFIL 870		EURO-AV1	Scart	
Metz	6241				
	6298				
	6334		EURO-AV	Scart	
	7994				
	7998				
	7999				
	6240 ELBA				
	6241 SANTOS				
	6242 PANAMA		Euro 1		
	6244 SAMORA				
	6245 CLASSIC		Euro 1		

Producent	Typ	Chassis	Gniazdo	Kabel	Obsługa
Metz	6246 HAWAII				
	6247 CAPRI		Euro 1		
	6248 MALLORCA		Euro 1		
	6252 RHODOS		Euro 1		
	6257 SUMATRA		Euro 1		
	6262 MAINAU		Euro 1		
	6267 MADRAS		Euro 1		
	630040-MT STEREO ELBA-S		Euro		
	6389-100 MT STEREO		EURO 1	Scart	
	6393-100 VT STEREO		EURO 1	Scart	
	6396 THAITI-100 VT STERO		EURO 1	Scart	
	6397-100 VT STERO		EURO 1	Scart	
	6452 MT STERO		EURO 1	Scart	
	6457 MT STEREO		EURO 1	Scart	
	6462MT STEREO		EURO 1	Scart	
	6467 MT STEREO		EURO 1	Scart	
	700044-MT STEREO HAWAII-S		Euro	Scart	
	700045-MT STEREO CLASSIC-S		Euro	Scart	
	7931 FLORIDA			Scart	
	7932 PALMA			Scart	
	3723		AV		
	4032		AV		
	4532		AV		
	5532		AV		
	6332		AV		
	6342		AV		
	6383		AV1		
	7142		AV1		
	7183		AV1		
	5552/5553		AV1		
	6352/6353		AV1		
	6331/6361S		AV1		
	6372/6373		AV1		
	7161/7161S		AV1		
	7163 SAT		Chinch		
	7163/7164(TV)		AV1		
	7172/7173		AV1		
	7185 SAT		Dekoder	Scart	
	7192/7193		AV1		
	7291/7293		AV1		
	8291/8293		AV1		
	9291/9293		AV1		
Nordmende	CV 72 SAT		AV		
	FUTURA 72 ADTV			Scart	
Otake (Curtis)	513				N
	517				N
	5130				N
	5130-2				N
	3630				N
	3690				N
	3692				N
	TVP-900				N
	5530				N
	5521				N
	5522				N
	7088				N
	7089				N

Producent	Typ	Chassis	Gniazdo	Kabel	Obsługa
Otake (Curtis)	7090				N
	8390				N
Panasonic	TX-21 R1C		AV1		
	TX-21 V1D		AV1		
	TX-25 A2C		AV1		
	TX-25 G1C		AV1		
	TX-25 W2C		AV1		
	TX-28 A2C		AV1		
	TX-28 G1C		AV1		
	TX-28 J1C		AV1		
	TX-28 W2C		AV1		
	TX-33 A2C		AV1		
	TX-37 A2D		AV1		
RFT	TV 55 252		AV1		
Siesta	ECK		EURO AV		
Saba	T 6340		AV		
	T 7049		AV		
Schaub Lorenz	5522		AV1		
	5523		AV1		
	5526		AV1		
	6322		AV		
	6323		AV1		
	6324		AV1		
	6326		AV1		
	7022		AV		
	7024		AV1		
	7026		AV1		
	7027		AV1		
	7128		AV1		
	8228		AV1		
	9129		AV1		
Schneider	COLORADO		Scart A		
	EURO A1 70/2 SAT		Scart A	Scart	
	EURO A1 70/A SAT		Scart A	Scart	
	LOGIX 280		Scart A		
	LOS ANGELES		Scart A	Scart	
	STV 6344 SAT		Scart A	Scart	
	STV 7044 SAT		Scart A	Scart	
	STV 9426 SAT		Scart A	Scart	
Siemens	FS 192 V4 SAT		D-Sub Min	Typ 5	
	FS 940		———	———	N
Siesta	E-C-K		Euro-AV	Scart	
Sony		AE1			
		AE1A			
		AE1B			
		AE1C			
		BE1			
		BE2			
		DE1			
		DE2			
		PE3			
		RX			
		XE5			
Telefunken	BS 540 SAT		AV		
	BS 590 D		AV2		
	BS 9200 D		AV1/AV 4		
Toshiba	2527 DD		AV1		

Producent	Typ	Chassis	Gniazdo	Kabel	Obsługa
Trilux Proelco	Trilux TAP2101		Euro-AV	Scart	
	Trilux TAP2101T		Euro-AV	Scart	
	Trilux TAP2101-Y		Euro-AV	Scart	
	Trilux TAP2101T-Y		Euro-AV	Scart	
	Trilux TAP2111TS		Euro-AV	Scart	
	Trilux TAP2111TSP		Euro-AV	Scart	
	Trilux TAP2511TS		Euro-AV	Scart	
	Trilux TAP2511TSP		Euro-AV	Scart	
	Trilux TAP2511TS-X		Euro-AV	Scart	
	Trilux TAP2511TSP-X		Euro-AV	Scart	
	Trilux TAP2811TS		Euro-AV	Scart	
	Trilux TAP2811TSP		Euro-AV	Scart	
	Trilux TAP2811TS-X		Euro-AV	Scart	
	Trilux TAP2811TSP-X		Euro-AV	Scart	
GZE Unimor	UNIMOR M 448	UBX-2030	Scart	Scart	
	UNIMOR M 448TS	UBX-2030	Scart	Scart	N
	UNIMOR M41A2	BX-2002	Scart	Scart	
	UNIMOR M41A2T	BX-2002	Scart	Scart	
	UNIMOR M 462	UBX-2062	Scart	Scart	
	UNIMOR 462 AMBER 1	UBX-2062	Scart	Scart	
	UNIMOR M 462T	UBX-2062	Scart	Scart	
	UNIMOR M449T	UBX-2031/2	Scart	Scart	
	UNIMOR M449TS	UBX-2031/2	Scart	Scart	
	UNIMOR M449TSO	UBX-2031/2	Scart	Scart	
	UNIMOR M459T	UBX-2031/2	Scart	Scart	
	UNIMOR M459TS	UBX-2031/2	Scart	Scart	
	UNIMOR M459 TSO	UBX-2031/2	Scart	Scart	
	UNIMOR M645T	UBX-2030	Scart	Scart	
	UNIMOR M645TS	UBX-2030	Scart	Scart	N
	UNIMOR M646TS	UBX-2031/2	Scart	Scart	
	UNIMOR M646TSO	UBX-2031/2	Scart	Scart	
	UNIMOR M647TS	UBX-2031/2	Scart	Scart	
	UNIMOR M651TS	UBX-2031/2	Scart	Scart	
	UNIMOR M651TSO	UBX-2031/2	Scart	Scart	
	UNIMOR M652TS	UBX-2031/2	Scart	Scart	
	UNIMOR M652TSO	UBX-2031/2	Scart	Scart	
	UNIMOR M845TS	UBX-2030	Scart	Scart	N
	UNIMOR M851TS	UBX-2031/2	Scart	Scart	
	UNIMOR M851TSO	UBX-2031/2	Scart	Scart	
	UNIMOR M852TS	UBX-2031/2	Scart	Scart	
	UNIMOR M852TSO	UBX-2031/2	Scart	Scart	
	UNIMOR M900TS	UBX2031/2	Scart	Scart	
GZE Unimor	UNIMOR M900TSO	UBX-2031/2	Scart	Scart	
	UNIMOR M901TSO	UBX-2031/2	Scart	Scart	
	UNIMOR M901TSO SAT	UBX-2031/2	Scart	Scart	
	UNIMOR 852TSO SAT	UBX-2030	Scart	Scart	
Universum	FT 7117		AV2		
	FT 71181		CASS DEC	Scart	
	FT 7128		AV		

Uwagi:

1). A - Wybrać program CANAL+,
B - Wcisnąć klawisz ⊖ , pojawi się kropka pomiędzy cyframi kanału,
C - Wcisnąć klawisz "M" by zapamiętać ustawienia.

2). A - Wybrać program CANAL+,
B - Wcisnć klawisz "i", i w międzyczasie przez ok. 3 sekundy, wcisnąć klawisz "OK" wywołujący "MENU",
C - Klawiszami wyboru programu (linia w dół/górę) wybrać "PROGRAM" i wywołać go klawiszem "OK",
D - Wcisnąć klawisz "AV", wskazanie "PR" zmieni się na "P.R",
E - Wcisnąć klawisz "OK" by zapamiętać ustawienia,
F - Klawiszem "i" opuścić "MENU".

3). A - Wybrać program CANAL+,
B - Wcisnć klawisz "i", i w międzyczasie przez ok. 3 sekundy, wcisnąć klawisz "OK" wywołujący "MENU",
C - Klawiszami wyboru programu (linia w dół/górę) wybrać "FUNKCJE SPECJALNE" i wywołać ją klawiszem "OK",
D - Klawiszami wyboru programu (linia w dół/górę) wybrać "DESCRAMBLER" i wywołać ją klawiszem "OK",
E - Klawiszami wyboru programu (linia w dół/górę) DESCRAMBLER ustawić na "ON",
F - Wcisnąć klawisz "OK" by zapamiętać ustawienia,
G - Klawiszem "i" opuścić "MENU".

4). A - Wybrać program CANAL+,
B - Wciskać kolejno klawisze "AUX", "0", "0", "OK", "OK", na ekranie pojawi się następujący symbol ⊖
C - Przy niektórych urządzeniach pojawi się "DESC.1" z symbolem ⊖ .

5). A - Wybrać program CANAL+,
B - Wcisnąć klawisz "AUX" i "0",
C - Przez kilkakrotne wciskanie klawisza "0" można ustawić następujące tryby pracy dekodera:
"DESCRAMBLER OFF"
"DESCRAMBLER ON"
"DESCRAMBLER ON MONO-L"
"DESCRAMBLER ON MONO-R"
D - Ustawiony status zapisywany jest automatycznie.

N - niekompatybilny

Czarne - gniazdo Scart (EURO) koloru czarnego zawierające pełną obsadę kontaktów (patrz SE 1/96 EUROZŁĄCZE - wymagania elaktryczne)

Sygnał RESET w układach mikroprocesorowych

Lucjan Jednac

W każdym urządzeniu, które wyposażone jest w układy mikroprocesorowe, istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia pewnych błędów w działaniu, spowodowane źle wytworzonym sygnałem RESET-u. Jedynym sposobem przywrócenia normalnej pracy urządzenia jest wówczas całkowite wyłączenie i powtórne załączenie zasilania. Sposób ten jest często zalecany nawet przez renomowanych producentów sprzętu elektronicznego. Aby uniknąć tych niedogodności, należy poprawnie ukształtować przebieg sygnału na wyprowadzeniu RESET mikroprocesora.

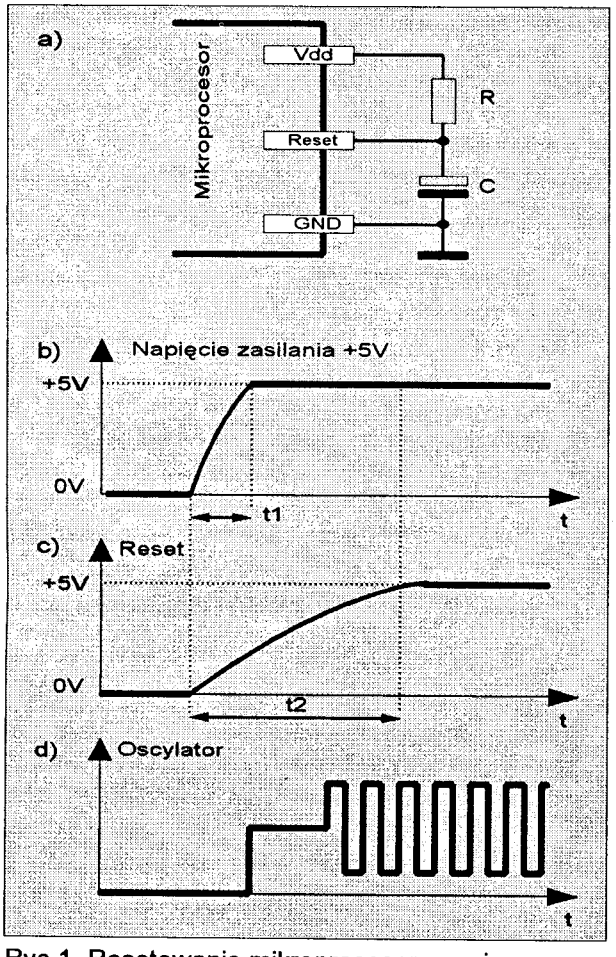
Na wstępie podamy kilka ogólnych informacji, dotyczących działania układów mikroprocesorowych, które mogą być przydatne dla zrozumienia opisywanych tutaj zjawisk. W celu prawidłowej pracy każdego mikroprocesora, konieczne jest spełnienie trzech warunków:

- doprowadzenie napięć zasilających,
- dołączenie rezonatora lub doprowadzenie zewnętrznego przebiegu zegarowego,
- wytworzenie poprawnego sygnału RESET-u.

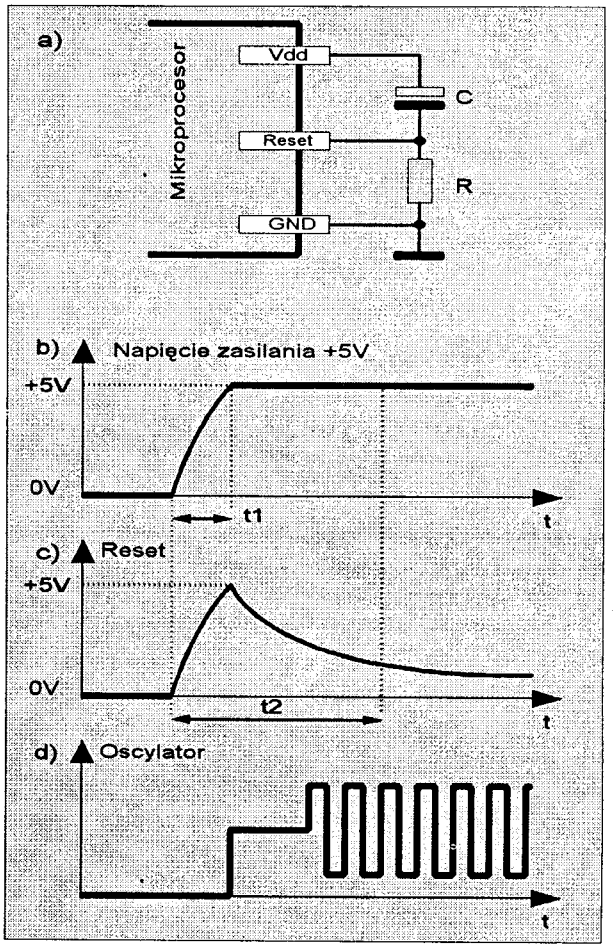
Stosowane obecnie w sprzęcie powszechnego użytku układy mikroprocesorowe, wymagają zwykle pojedynczego napięcia zasilającego, najczęściej +5V. W starszych aplikacjach spotyka się rozwiązania z dwoma niezależnymi napięciami zasilającymi, tzw. +5Vst, zasilające tylko wybrane części mikroprocesora (układy czuwania) oraz dodatkowe +5V pojawiające się w momencie załączenia urządzenia do stanu pracy, które zasila pozostałe części mikroprocesora (przykładem może być układ SAA1293 firmy ITT). Czasami spotyka się również zasilanie układów mikroprocesorowych dwoma różnymi napięciami np. +5V oraz +12V. Napięcie +12V służy do zasilania układów peryferyjnych mikroprocesora (porty wejścia/wyjścia), eliminując w ten sposób konieczność stosowania dodatkowych elementów zewnętrznych.

Rezonator kwarcowy stanowiący zewnętrzny element oscylatora, determinuje wszystkie przebiegi czasowe wytwarzane w układzie mikroprocesora.

Sprawdzenie w warunkach serwisowych poprawności napięć zasilających oraz sprawdzenie generacji drgań przez rezonator nie sprawia żadnych kłopotów i nie wymaga



Rys.1. Resetowanie mikroprocesora poziomem niskim.



Rys.2. Resetowanie mikroprocesora poziomem wysokim.

dodatkowego komentarza. Nieco więcej uwagi należy poświęcić na wyjaśnienie działania układu zerowania, zwanego popularnie układem RESET-u.

Zasada działania

Działanie układów resetujących zostanie wyjaśnione na konkretnych układach, które znalazły zastosowanie w odbiornikach telewizyjnych, a które były opisywane we wcześniejszych numerach „Serwisu Elektroniki" Podejrzenie, że układ jest źle resetowany, może objawiać się poprzez:

- zawieszenie działania programu („głuchy" zarówno na rozkazy nadawane zdalnie jak i lokalnie),
- bezpośrednie włączenie się do stanu pracy z pominięciem stanu STANDBY,
- nieoczekiwane zachowanie układu objawiające się przypadkowymi stanami na wyprowadzeniach,
- zablokowanie spowodowane chwilowym zanikiem napięcia w sieci.

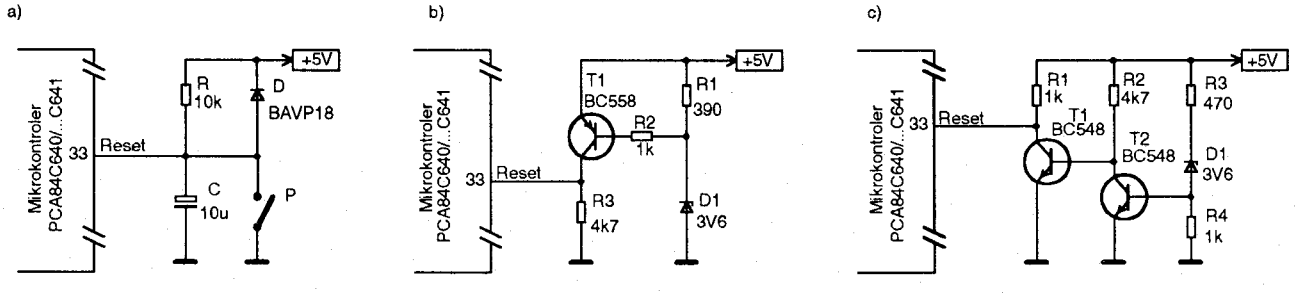
Podając sposoby, które ewentualnie mogą poprawić resetowanie mikroprocesorów, chciałbym na początku wyjaśnić działanie takiego układu, opierając się na przeanalizowaniu dwóch rozwiązań przedstawionych na rysunkach 1 i 2. Układ RESET-u ma do spełnienia dwie funkcje:

- zapewnić, żeby wewnętrzny oscylator zaczynał pracować dopiero po ustabilizowaniu się napięcia zasilającego mikroprocesor a realizacja programu zastartowała przy stabilnej częstotliwości oscylatora. W celu opóźnienia startu oscylatora, do wyprowadzenia RESET danego układu, dołączany jest kondensator. W zależności od typu mikroprocesora należy napięcie na wyprowadzeniu RESET „przytrzymać" bądź w stanie niskim (np. układy PCA84C640/...C641 firmy Philips), lub też w stanie wysokim (np. układy SDA2083, SDA20562 firmy Siemens). Sposób podłączenia kondensatora oraz odpowiadające przebiegi czasowe zostały przedstawione na rysunkach 1 i 2.
- zapewnienie minimalnego napięcia zasilania, poniżej którego nie ma gwarancji dla poprawnej pracy mikroprocesora. Jeśli nastąpi spadek napięcia poniżej gwarantowanego minimum (np dla mikrokontrolera PCA84C640 z rezonatorem 10MHz, minimalne napięcie wynosi 4.3V), układ powinien zostać ponownie resetowany. Sytuacja taka ma miejsce przy szybkich włączeniach/wyłączeniach urządzenia lub przy chwilowych zanikach napięcia sieci.

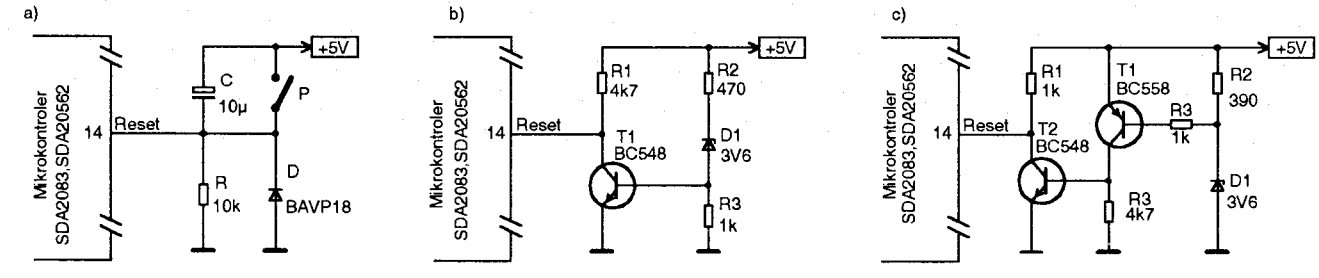
Uwaga: *W przypadku mikroprocesorów zasilanych dwoma napięciami (+5Vst i +5V), mówiąc o napięciu zasilającym mikroprocesor, zawsze mamy na myśli napięcie +5Vst, czyli napięcie pojawiające się z chwilą włączenia urządzenia do sieci.*

Rozwiązania układowe.

Układ przedstawiony na rysunku 1 powoduje opóźnienie narastania napięcia na wyprowadzeniu RESET, w stosunku do czasu narastania napięcia zasilającego mikroprocesor. Ponieważ oscylator zaczyna drgać stabilnie dopiero po osiągnięciu przez sygnał RESET-u poziomu wysokiego, oznacza to, że ewentualne oscylacje napięcia zasilającego mikroprocesor zdążyły w tym czasie zaniknąć. W stanie ustalonym (pracy) na wyprowadzeniu RESET panuje stan wysoki. Układ przedstawiony na rysunku 2 powoduje



Rys.3. Układy resetowania stanem niskim.



Rys.4. Układy resetowania stanem wysokim.

„przytrzymanie" napięcia na wyprowadzeniu RESET w stanie wysokim, na czas potrzebny do ustabilizowania się ewentualnych oscylacji napięcia zasilającego mikroprocesor. W stanie ustalonym na wyprowadzeniu RESET panuje stan niski. Typ zastosowanego układy zależy od wewnętrznej struktury układu mikroprocesora.

Uwaga: *Czas opóźnienia (t_2) zależy od stałej czasowej RC układu RESET-u i powinien być kilkakrotnie dłuższy od czasu narastania (t_1) napięcia zasilającego. Jednakże zbyt długi czas opóźnienia może spowodować złe resetowanie na skutek chwilowych zaników napięcia.*

Ponieważ układy pojemnościowe dołączane do wyprowadzenia RESET cechują się pewną bezwładnością, często, szczególnie przy chwilowych zanikach napięcia zasilającego, nie zdążą one wygenerować poprawnego resetu. Zalecana jest więc rozbudowa układu. Na rysunku 3 i 4 przedstawione są różne rozwiązania wymuszające odpowiedni stan, które można zastosować odpowiednio w miejsce układów przedstawionych na rysunkach 1 i 2. Układ przedstawiony na rysunku 3a, dzięki zastosowaniu dodatkowej diody powoduje, że czasy ładowania i rozładowania kondensatora są różne. Proces ładowania odbywa się ze stałą czasową RC zależną od wartości pojemności C i rezystancji R, natomiast rozładowanie następuje poprzez diodę D. Przedstawiony na rysunku przełącznik P umożliwia, poprzez chwilowe naciśnięcie, ręczne resetowanie mikroprocesora, bez konieczności wyłączenia zasilania. Układy tranzystorowe przedstawione na rysunkach 3b i 3c, powodują wymuszenie stanu niskiego na wyprowadzeniu RESET, dopóki napięcie zasilania nie osiągnie wymaganego minimum. (napięcie zasilania musi przekroczyć sumę wartości napięcia zenera 3.6V i napięcia 0.7V złącza baza-emiter tranzystora). Układy te są pewniejsze w działaniu w przypadku chwilowych zaników napięcia zasilającego. Zaletą tych rozwiązań jest pewność działania oraz brak konieczności stosowania układów pojemnościowych RC. W podobny sposób działają układy przedstawione na rysunkach 4a, 4b i 4c, z tym że wymuszają one w czasie włączenia stan wysoki i mogą być stosowane zamiennie do rozwiązania przedstawionego na rysunku 2. Wybór rozwiązania zależy praktycznie od szybkości narastania napięcia zasilania. Im krótszy czas potrzebny do ustabilizowania się oscylacji napięcia, tym prostszy układ resetu spełni swoją rolę. Jeśli napięcie zasilania ma długi czas stabilizacji, pewniejsze w działaniu są układy tranzystorowe. ▣

Charakterystyczne uszkodzenia w odbiornikach telewizyjnych COLORMAT 4610A i ich naprawa

Kilka lat temu (w latach 89 - 90) na polskim rynku pojawiła się spora ilość telewizorów COLORMAT 4610A produkcji RFT (NRD). Ich budowa, pod względem układowym, jest bardzo podobna do odbiorników NEPTUN 505. Skutkuje to faktem, iż znaczna część ich uszkodzeń jest typowa i chyba powszechnie znana. Jednak ze względu na typ zastosowanych elementów, sposób wykonania i montażu podzespołów, w odbiornikach tego typu występuje kilka charakterystycznych uszkodzeń. Opisujemy je poniżej wraz z zaleceniami jak je usunąć i jakich zamienników - uszkodzonych elementów można do danej naprawy użyć.

Linia nie pracuje - uszkodzony tranzystor VT6602 (SU160)

Oprócz wymiany uszkodzonego tranzystora i dokonaniu rutynowych czynności adekwatnych do tej sytuacji (sprawdzenie poprawności sterowania linii, sprawdzenie lub najlepiej wymiana kondensatora „powrotu"), należy koniecznie sprawdzić poprawność lutowania cewki regulacji szerokości obrazu (Bildbreite) LD6604. Brak pewnego połączenia - sytuacja dość często występująca w tym typie odbiorników, spowoduje ponowne uszkodzenie tranzystora VT6602 już po kilku minutach pracy telewizora. Wymieniając uszkodzony tranzystor SU160 wskazane jest również zastąpienie go tranzystorem BU208A, który oprócz wielu innych zalet jest przede wszystkim łatwiej dostępny.

Odbiornik po pewnym czasie pracy (nagrzaniu się) samoczynnie wyłącza się, a następnie po ok. 2÷5 min. ponownie załącza; cykl taki powtarza się

Najczęstszym powodem występowania tego rodzaju zjawiska są nieprawidłowości połączeń lutowanych po pierwotnej stronie transformatora przetwornicy T6020. Opisywane uszkodzenie spowodowane jest termicznym odkształcaniem się płyty bazowej podczas nagrzewania się odbiornika. Odkształcenie laminatu powoduje występowanie naprężeń mechanicznych, a w konsekwencji utratę połączenia elektrycznego obwodu zasilania przetwornicy. Nóżki transformatora przetwornicy przylutowane są bardzo cienką warstwą cyny co, przy stosunkowo dużych średnicach otworów w płycie, jest często powodem „pęknięcia" połączenia. Obniżanie się temperatury wnętrza odbiornika, po jego wyłączeniu się, powoduje ustępowanie naprężeń i likwidację przerw w połączeniach. W tej sytuacji odbiornik załącza się i pracuje do chwili gdy temperatura w jego

wnętrzu ponownie osiągnie odpowiednio wysoki poziom. W ten sposób cykl samoczynnego włączania i wyłączania się odbiornika, zamyka się. Likwidacja opisywanej usterki polega więc na lokalizacji i usunięciu przerw w połączeniach lutowanych występujących najczęściej na wyprowadzeniach pierwotnej strony transformatora przetwornicy. W przypadku zaistnienia tego rodzaju defektu wskazanym jest poprawa wszystkich połączeń lutowanych w okolicy transformatora T6020.

Na ekranie telewizora widoczne odbicia i cienie

Sytuacja taka zwykle występuje gdy do wejścia antenowego odbiornika dociera sygnał w.cz. o wysokim poziomie (co często ma miejsce w zbiorczych instalacjach antenowych). Usterkę tego typu można prawie całkowicie zlikwidować poprzez korekcję poziomu napięcia regulacji ARW dla głowicy w.cz. Potencjometr regulacji opóźnienia ARW dla głowicy R7207 znajduje się na module p.cz. Aby przeprowadzić regulację układu ARW należy wyjąć moduł p.cz. i zamontować go w położeniu serwisowym, tj. od strony mozaiki. W celu optymalnego ustawienia progu zadziałania ARW dla głowicy w.cz., należy sprawdzić jakość obrazu na wszystkich odbieranych programach, przeprowadzając - jeśli jest to konieczne - korektę ustawienia potencjometru R7207.

Zakłócenia w torze fonii

Występujący przy odbiorze audycji TV charakterystyczny „warkot" fonii 6,5 MHz spowodowany jest najczęściej starzeniem się lub uszkodzeniem, zastosowanych w obwodzie detektora FM fonii, filtrów ceramicznych: ZP7215 (CDF 6,5) lub ZP7213 (SPF 6,5). W powyższej sytuacji należy wymienić uszkodzone elementy. Jako zamienniki proponujemy użyć: zamiast CDF 6,5 zamontować CDA 6,5, a zamiast SPF 6,5 zastosować SFE 6,5 MBF lub FCM 6,5. Dla ułatwienia lokalizacji uszkodzonego elementu należy dadać, iż filtr CDF 6,5 ulega awarii znacznie częściej niż filtr SPF 6,5.

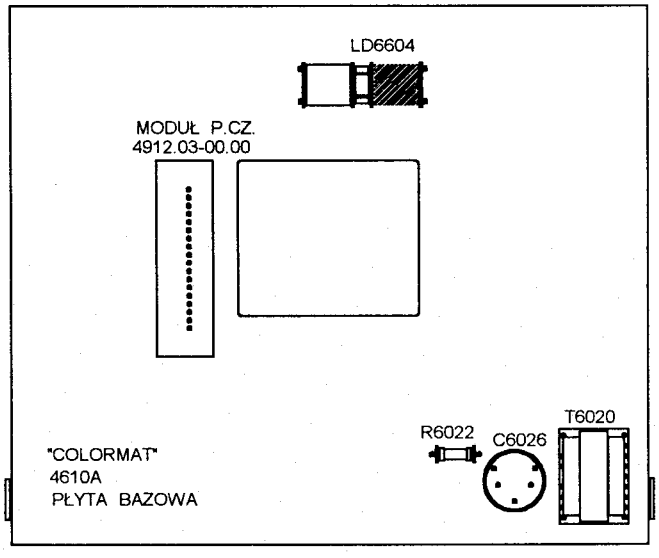
Bezpiecznik sieciowy przepala się

Przepalanie się bezpiecznika sieciowego FS6020 (T2A) po załączeniu odbiornika do sieci zasilającej, bardzo często jest spowodowane „wyschnięciem" kondensatora elektrolitycznego C6026 (2 x 100mF/385V). Kondensatory tego typu, montowane fabrycznie w płycie odbiornika, są bardzo złej jakości. Po stwierdzeniu powyższej usterki uszkodzony kondensator należy wymienić na inny typ pamiętając o zachowaniu odpowiednich parametrach elektrycznych (wartość pojemności, napięcie pracy - co najmniej 385 V, itd). Dokonując wyboru typu kondensatora przeznaczonego do pracy w filtrze mostka sieciowego należy również pamiętać, że obciążeniem tego kondensatora będzie przetwornica pracująca z częstotliwością przetwarzania ponad 20kHz. Impedancja Z wybranego kondensatora dla tej częstotliwości powinna być jak najmniejsza. Duża wartość Z jest powodem wydzielania się znacznej ilości ciepła, co w konsekwencji doprowadza do szybkiego „wyschnięcia" kondensatora a tym samym utraty jego pojemności.

Odbiornik nie daje włączyć się do stanu pracy (pozostaje w stanie „standby")

Częstym powodem zaistnienia powyższej sytuacji jest uszkodzenie się rezystora R6022 - 2,7Ω/5W. Rola R6022 polega na ograniczaniu maksymalnej wartości prądu ładowania kondensatora C6026, a tym samym zabezpieczanie diod mostka prostowniczego przed przekroczeniem ich dopuszczalnej wartości prądu przewodzenia. Prąd ładowania C6026 osiąga największą wartość podczas włączania odbiornika - C6026 jest wówczas „pusty", dlatego też R6022 najczęściej ulega awarii w chwili włączania odbiornika do sieci zasilającej. Wymieniając uszkodzony R6022 można zastosować rezystor o wartości 1,5Ω ÷ 3,3Ω/5W, Należy jednak koniecznie pamiętać o tym, aby był to rezystor drutowy. Rezystor innego typu bardzo szybko ulegnie podobnemu uszkodzeniu jak ten przed chwilą wymieniony.

Położenie opisywanych elementów na płycie bazowej odbiornika COLORMAT 4610A, pokazane jest na rys.1 - widok od strony mozaiki (narysowane elementy umieszczone są oczywiście po drugiej stronie płyty bazowej).



Rys.1. Rozmieszczenie elementów opisanych w tekście na płycie bazowej odbiornika „COLORMAT" 4610A - widok od strony mozaiki.

W „starym" odbiorniku TV montujemy „nową" - pełnozakresową głowicę

Bronisław Lewandowski

Motywem do napisania artykułu było pytanie czytelnika - „Czy możliwa jest zamiana w odbiorniku SYRIUSZ TC502 głowicy montowanej fabrycznie na głowicę z pasmem S ?"

Odpowiedź na pytanie czy taka możliwość istnieje brzmi oczywiście twierdząco. Teoretycznie nie ma przeszkód aby zastąpić dany typ głowicy innym i to takim, który posiada pasmo „S" czy nawet pasmo „HYPERBAND". Praktycznie to czy daną głowicę można zastąpić inną zależy od szczegółowych rozwiązań układowych konkretnego typu odbiornika TV.

Ponieważ problem wymiany głowic w OTV starszego typu związany jest z powszechnym powstawaniem sieci kablowych, które z uwagi na mnogość rozsyłanych kanałów często wykorzystują pasmo „S" a nawet „HYPER", sądzimy, że tę sprawę należy potraktować nieco szerzej. Przypadek autora listu z pewnością nie jest odosobniony, a liczba typów spotykanych w kraju odbiorników jest chyba porównywalna z liczbą typów dostępnych na naszym rynku głowic pełnozakresowych. Wynika stąd, że ilość kombinacji typów odbiorników TV z dostępnymi typami głowic jest raczej dość znaczna. Rozpatrywanie każdego przypadku oddzielnie zajęłoby nam sporo czasu i miejsca, a poza tym chyba nie jest konieczne. Poniżej zasygnalizujemy kilka aspektów, które należy brać pod uwagę podczas próby aplikacji „nowej" głowicy w „starym" odbiorniku:

- „Nowa" głowica musi potrafić współpracować z zastosowanym w konkretnym odbiorniku rozwiązaniem toru pośredniej częstotliwości. (Kilka uwag na ten temat można znaleźć w SE 4/96 - ***Czy układy TDA2541...***).
  W przypadku rozpatrywanego OTVC SYRIUSZ TC502, w którego torze p.cz. zastosowano układ A241D, głowica w.cz. musi być zbudowana w oparciu o tranzystory bipolarne typu p-n-p lub unipolarne typu MOSFET. Na szczęście, znakomita większość spotykanych na naszym rynku głowic jest zbudowana właśnie w oparciu o te typy tranzystorów.
- Napięcie zasilające mieszacz/heterodynę oraz napięcie załączające pasma „nowej" głowicy musi odpowiadać wartościom występującym w dotychczasowym rozwiązaniu. W praktyce można spotkać głowice zasilane (i przełączane) napięciem 9V lub 12V (a nawet 5V). W przypadku OTVC SYRIUSZ TC502 zastosowano głowicę w.cz. zasilaną i przełączaną napięciem +12V.
- Dla prawidłowego współdziałania głowicy z torem p.cz. bardzo istotna jest konfiguracja wyjścia sygnału IF głowicy. Wyjście to może być skonfigurowane jako szerokopasmowe lub wąskopasmowe, symetryczne lub niesymetryczne. W przypadku głowic z wyjściem IF szerokopasmowym całą charakterystykę toru w.cz.-p.cz. kształtuje tor pośredniej częstotliwości. Zwykle, w takich rozwiązaniach, w torze p.cz. stosowany jest filtr z akustyczną falą powierzchniową SAW (ang.: Surface Acoustic Wave). W przypadku głowic z wyjściem IF wąskopasmowym obwody wyjściowe głowicy wchodzą w skład obwodu kształtującego charakterystykę toru w.cz.-p.cz. odbiornika. W tego typu rozwiązaniach obwód wejściowy toru p.cz. najczęściej posiada element strojeniowy. Umożliwia on dopasowanie wejścia toru p.cz. do impedancji wyjściowej głowicy.
  Rozpatrywany OTVC SYRIUSZ TC502 posiada głowicę z wyjściem wąskopasmowym, ale posiada również tor p.cz. z filtrem z akustyczną falą powierzchniową. Filtr sterowany jest niesymetrycznie. Takie rozwiązanie na pewno umożliwia zastosowanie „nowej" głowicy z wyjściem szerokopasmowym, a być może, że i wąskopasmowym - zależeć to będzie od typu głowicy a właściwie od jej impedancji wyjściowej i możliwości strojeniowych elementu L151 (patrz: schemat ideowy odbiornika OTVC SYRIUSZ TC502).

  Należy tutaj dodać, iż większość spotykanych na polskim rynku głowic posiada wyjście IF skonfigurowane szerokopasmowo i symetrycznie (dotyczy to szczególnie głowic producentów europejskich). Wewnątrz takiej głowicy znajduje się również wzmacniacz sygnału p.cz., dzięki niemu możliwe jest bezpośrednie sterowanie filtru SAW. Możemy więc założyć, że tego typu głowicę będziemy montować w naszym OTVC SYRIUSZ TC502. Symetryczne wyjście głowicy nie stanowi żadnej przeszkody w przypadku jej aplikacji w naszym TC502; obydwa wyjścia IF takiej głowicy separowane są dla składowej stałej prądu pojemnościami, a więc jedno z wyjść IF (obojętnie które) zwieramy po prostu do masy. Najkorzystniejsze efekty uzyskuje się wówczas gdy jest to masa bezpośrednio związana z obwodami p.cz. Drugie wyjście IF łączymy bezpośrednio z wejściem filtru SAW. Równolegle do wejścia filtru dołączamy również dławik o indukcyjności rzędu 1μH (indukcyjność ta ma neutralizować pojemnościowy charakter impedancji wejściowej filtru SAW). Dla takiej wersji zaaplikowania „nowej" głowicy, wskazanym jest usunięcie elementów przedwzmacniacza p.cz. zbudowanego na tranzystorze T151. Straty sygnału powstałe w wyniku istnienia tłumienności wtrąceniowej filtru SAW pokryje nam w tym przypadku wzmacniacz p.cz. zawarty w głowicy.

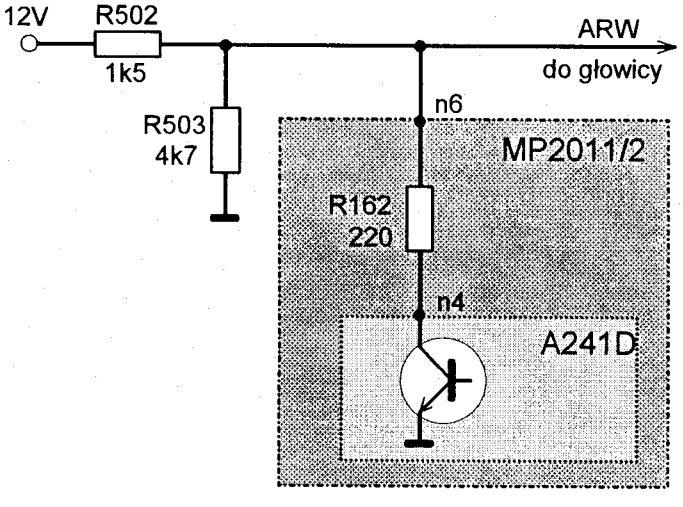
  Głowicę w.cz. z wyjściem IF symetrycznym najlepiej byłoby podłączyć do wejścia filtru SAW sterowanego symetrycznie. W przypadku SYRIUSZA taka możliwość też istnieje. W tym celu należałoby wyizolować nóżkę wejściową filtru SAW dotychczas połączoną z masą. Po wykonaniu tej czynności, obydwa wyjścia IF głowicy łączymy bezpośrednio z dwoma wejściami filtru SAW. Również i w tym przypadku nie zapominamy o równoległym przyłączeniu wspomnianego wcześniej dławika. Z doświadczeń warsztatowych wynika również, iż wzma-

cniacz z tranzystorem T151 można pozostawić włączając go do normalnej pracy. Należy jednak z jego otoczenia usunąć elementy mogące ograniczać pasmo sygnału p.cz., a więc L151, C152, w ich miejsce należy wmontować zworę. Symetryczny sygnał IF z głowicy w takim przypadku należy podać na n.1 oraz n.2 modułu MP2011/2.

- Głowica w.cz. dla poprawnej pracy wymaga aby docierające do niej napięcie ARW posiadało nie tylko właściwą „fazę", za którą odpowiedzialny jest typ zastosowanego układu scalonego w torze p.cz., ale również obejmowało odpowiedni zakres zmian swoich wartości.

  Dla najczęściej spotykanych głowic akceptowalny zakres zmian napięcia ARW zawiera się w przedziale wartości od +9,2V do +0,85V. Przy czym wartość +9,2V, dla głowic z tranzystorami p-n-p lub MOSFET oznacza, że wzmocnienie głowicy przyjmuje wartość maksymalną. W rzeczywistości napięcie ARW przyjmuje taką wartość gdy do wejścia głowicy dociera sygnał TV poniżej poziomu normalnego (<-50dBm) lub gdy odbiornik pracuje bez sygnału. Spotykane są również głowice z innymi dopuszczalnymi zakresami zmian napięcia ARW. Dość często można spotkać głowice, dla których max. napięcie ARW przyjmuje wartość +7,5V.

  Zastosowana w OTVC SYRIUSZ TC502 głowica posiada dopuszczalny zakres zmian napięcia ARW w przedziale +9V ÷ +1,5V. Napięcie ARW wypracowywane jest w obwodach p.cz. a jego zakres zmian ustalany jest za pomocą dzielników rezystancyjnych. Oznacza to, że granice napięcia ARW można kształtować bardzo łatwo i to prawie bez ograniczeń. W przypadku TC502 zakres zmian napięcia ARW ustalają rezystory R502, R503 oraz R162. Zmieniając ich wartości można ustalać dolną i górną granicę napięcia, którą będzie mogło przyjmować napięcie ARW podawane do głowicy w.cz. Ponieważ dopuszczalna dolna granica napięcia ARW prawie dla wszystkich głowic przyjmuje wartość ok. 1V, a różnice dotyczą jedynie górnej wartości zakresu, rozsądnym jest aby do ewentualnej modyfikacji zakresu zmian ARW używać rezystora R503. Rys. 1 oraz poniższe wzory wyjaśniają sposób obliczania i modyfikacji zakresu zmian napięcia ARW dla głowicy w.cz.:



Rys.1. Układ ograniczania napięcie ARW dla głowicy w.cz.

$$U_{ARW\,max} = \frac{R503}{R503 + R502} * 12V \approx 9V$$

$$U_{ARW\,min} = \frac{R162}{R162 + R502} * 12V + 0{,}2V \approx 1{,}5V$$

$$R503 = \frac{U_{ARW\,max} * R502}{12V - U_{ARW\,max}}$$

$$\text{dla } U_{ARW\,max} = 7{,}5V \Rightarrow R503 = 2{,}5k\Omega$$

- Pewne typy OTVC produkowane w „poprzedniej epoce" z różnych przyczyn wyposażane były w tzw. ZAF. Niektóre typy owych ZAF-ów w swoim wnętrzu zawierały filtr pasmowo-przepustowy. W przypadku próby aplikacji w takim odbiorniku głowicy z poszerzonym zakresem odbioru częstotliwości (pasmo „S" lub/i „HYPER") byłoby wskazanym pozbyć się tego przedłużacza, a przynajmniej zlikwidować jego zawartość - zrobić z niego przelotkę.
- Pozostały jeszcze sprawy montażowe. Jak wspominaliśmy w SE 1/95, obecnie produkowane głowice (zwykle pełnozakresowe) podlegają pewnej standaryzacji rozwiązań mechanicznych. Niestety, inne rozwiązania stosują producenci europejscy a inne producenci azjatyccy. Dotyczy to zarówno gabarytów samej obudowy jak i rozkładu wyprowadzeń. Jednak ani rozwiązania europejskie, ani azjatyckie nie pasują do rozwiązań mechanicznych głowic stosowanych w „starych" odbiornikach. A więc, aby zamocować „nową" głowicę w „starym" odbiorniku mamy do wyboru dwa przypadki:

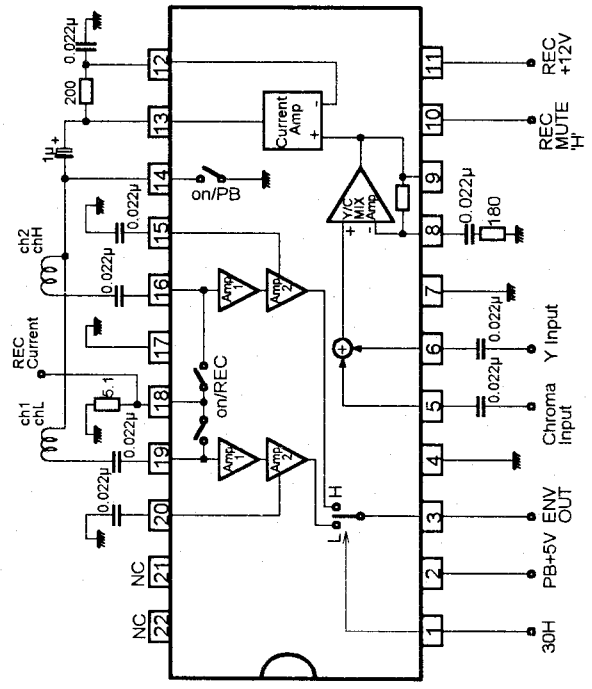
1) Przygotowujemy płytkę drukowaną uwzględniającą rozwiązanie mechaniczne „nowej" głowicy i jej sposób mocowania w konkretnym odbiorniku. Następnie, tak przygotowany moduł montujemy w chassis odbiornika. Jednak wydaje się, iż ze względu na koszty, takie rozwiązanie ma sens jedynie wówczas jeśli wykonywalibyśmy pewną minimalną ilość jednakowych przeróbek. Dla pojedynczego przypadku pozostaje raczej przypadek 2.

2) Przy użyciu odpowiednio sztywnej srebrzanki (Φ >1mm) mocujemy w odbiorniku „nową" głowicę w miejsce powstałe po wymontowaniu „starej". Następnie, poszczególne wyprowadzenia głowicy: zasilające, przełączające i sygnałowe, łączymy z odpowiednimi punktami lutowniczymi na płycie bazowej lub płytce pośredniczącej. Do połączeń tych używamy zwykłych przewodów np. typu TLY0,2 lub TLWY0,2x8.

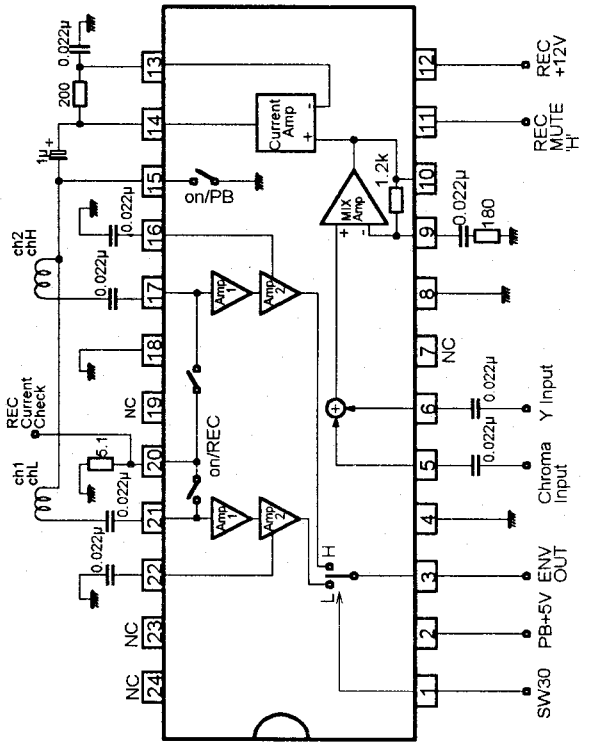
Redakcja dysponuje pewną ilością płytek drukowanych pod pełnozakresowe głowice producentów europejskich do zastosowań w odbiornikach typu NEPTUN.

Układy scalone SANYO w magnetowidach

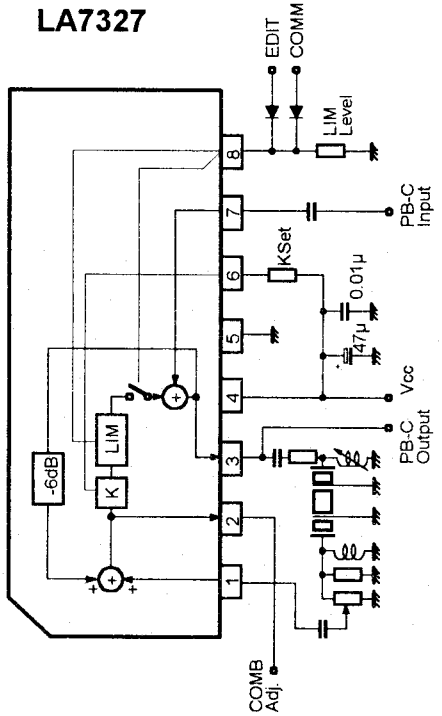
LA7320/20M



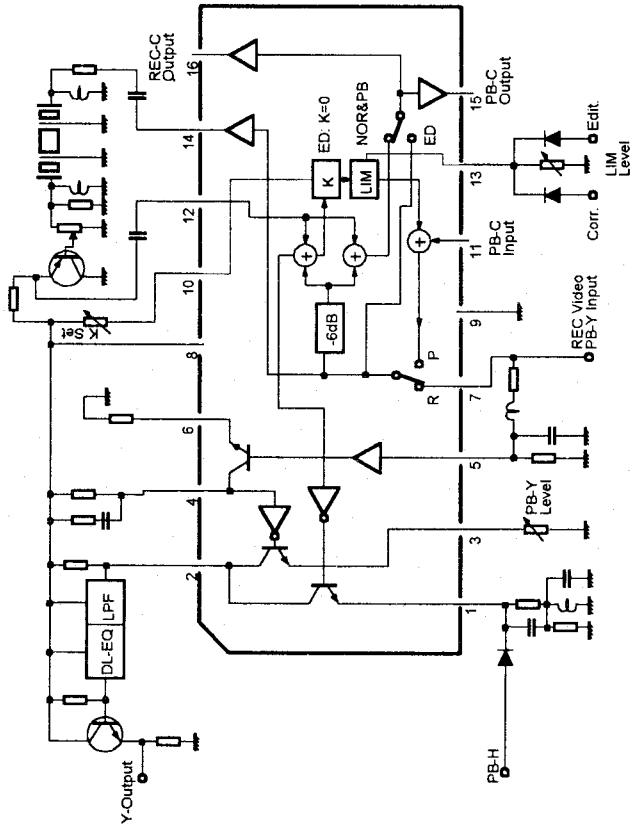
LA7321/21M



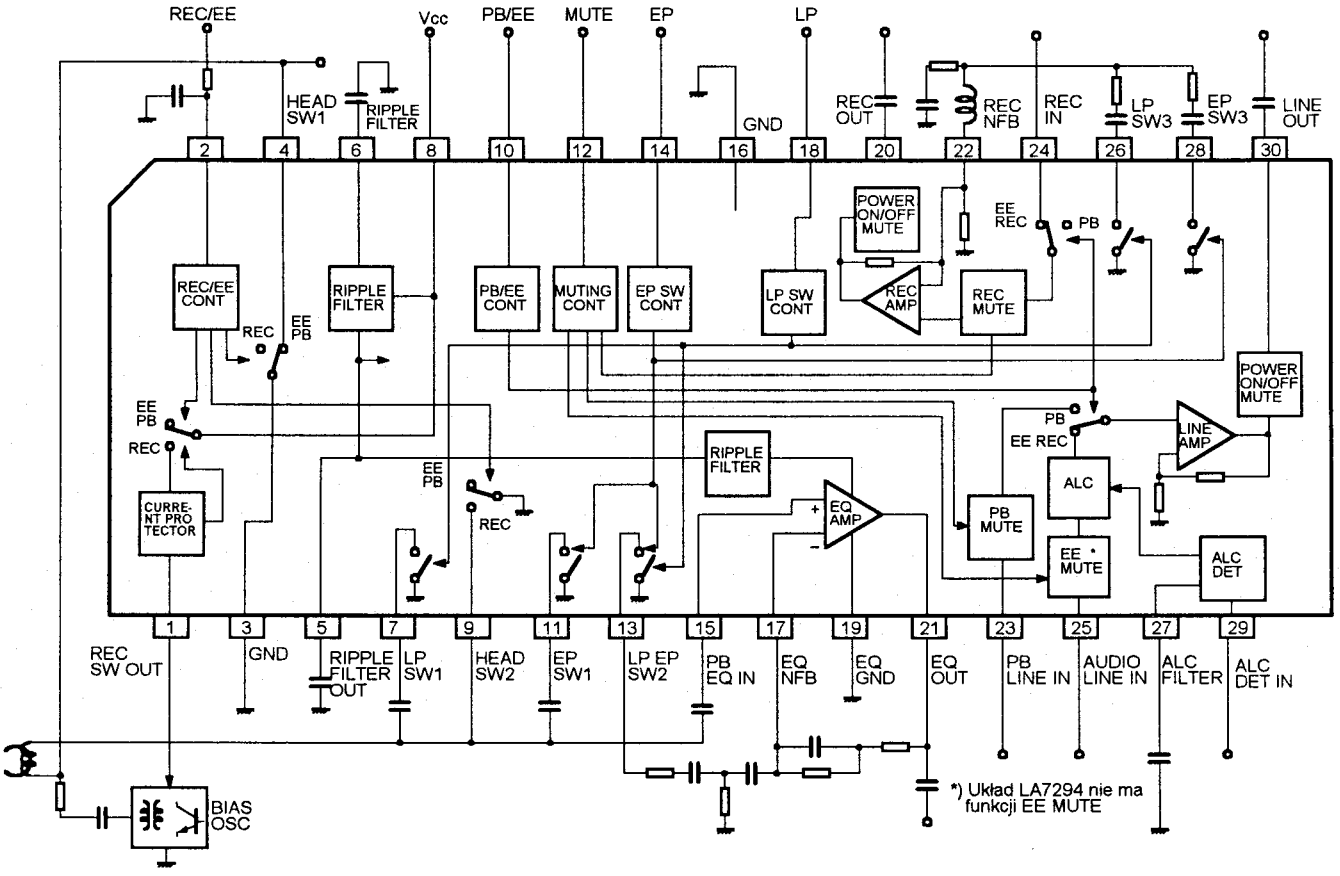
LA7327



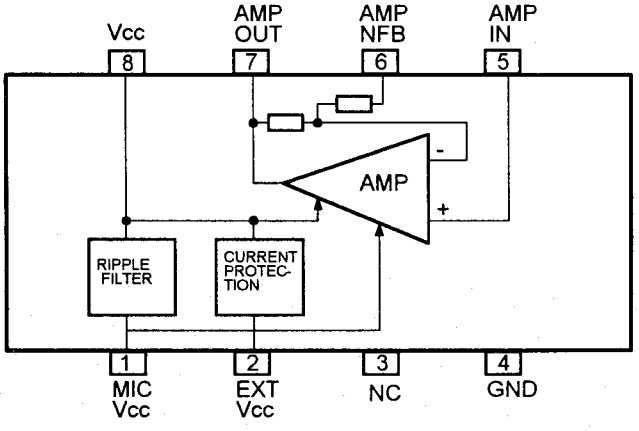
LA7328



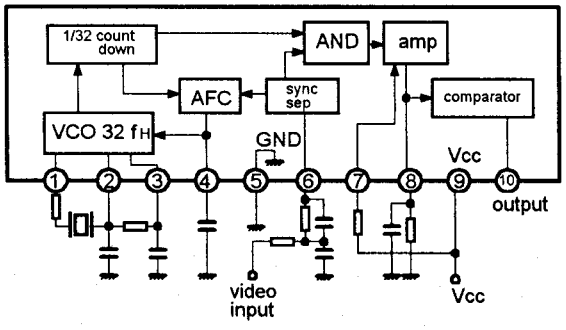
LA7295



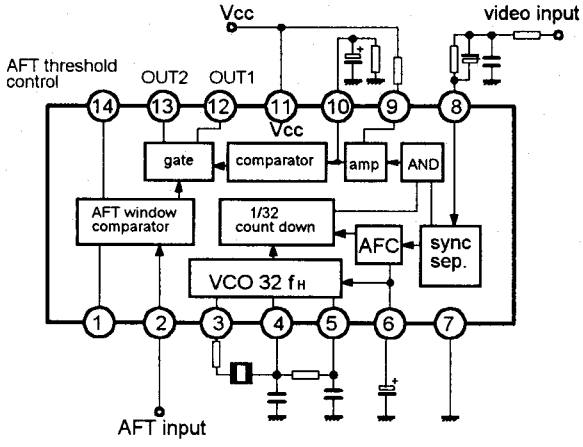
LA7293M



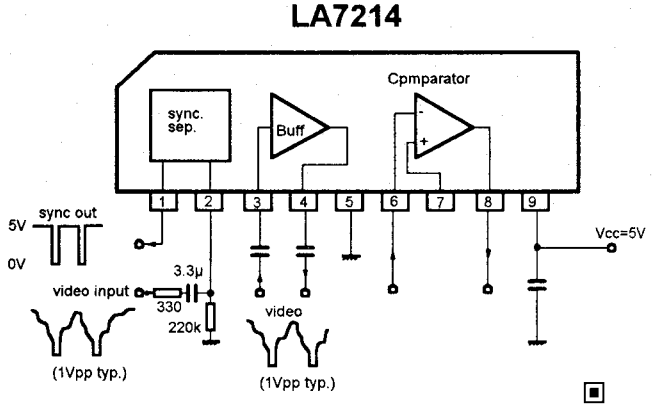
LA7210



LA7212



LA7214

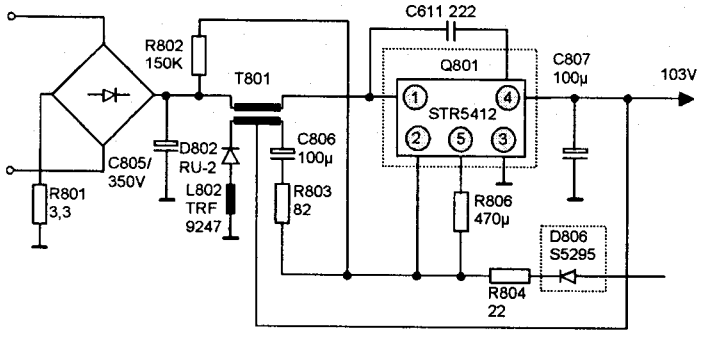


Porady serwisowe

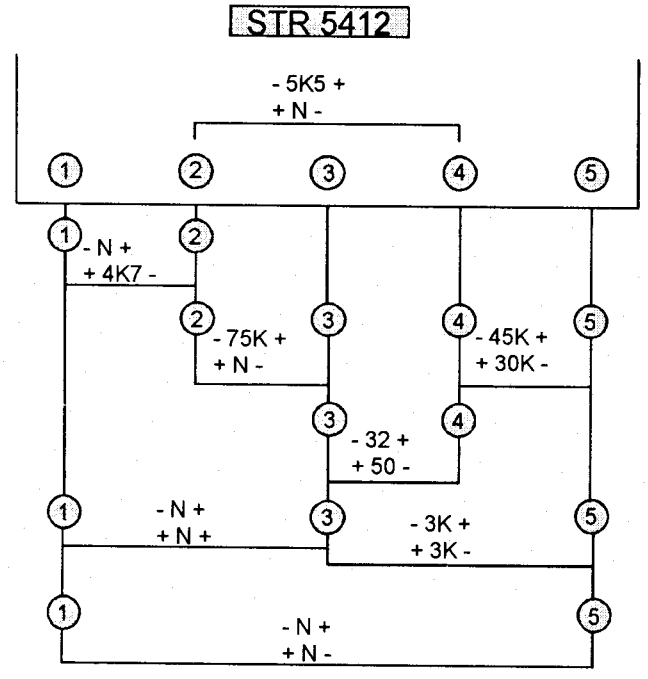
Jacek Skulski

OTVC TEC MODEL 5173VR

Odbiornik nie pracuje - przepalony bezpiecznik sieciowy. Przyczyną tego stanu jest zwarcie w układzie przetwornicy napięcia. Przyczyną przeciążenia jest układ scalony Q801 STR5412. Pomiar wylutowanego układu scalonego omomierzem wykazał zwarcie pomiędzy wyprowadzaniami 1 i 3. Prawidłowe oporności między nóżkami układu scalonego STR 5412 przedstawia rysunek 2. Po wymianie Q801 na nowy zwarcie ustępuje, jednak odbiornik w dalszym ciągu nie działa. Elementem odpowiedzialnym za ten stan rzeczy jest uszkodzona dioda D806 S5295G. Fragment schematu przetwornicy napięcia odbiornika TEC przedstawia rysunek 1.



Rys.1.



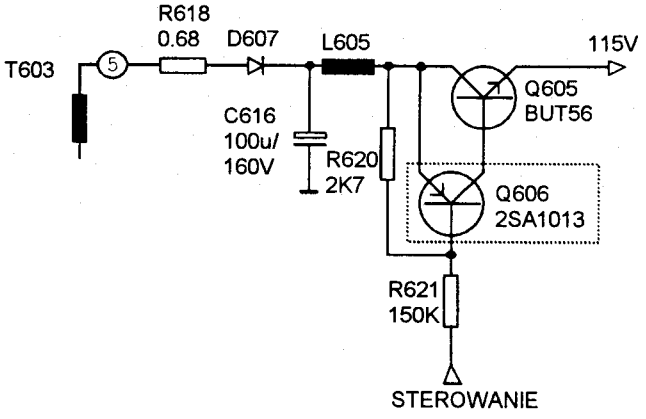
Rys.2

N - oporność nieskończona

UWAGA!: Oporności mierzone przyrządem wychyłowym np. V640 czy UM5B.

OTVC SKITRONIC MODEL TV 2120

Odbiornik pracuje, jednak przy próbie przejścia w "STAND BY" wyłącza tylko fonię - linia pracuje w dalszym ciągu. Przyczyną tego stanu jest uszkodzony tranzystor pracujący w układzie klucza Q606 2SA1013. Przed wymianą tranzystora trzeba sprawdzić poprawność działania układu przetwornicy napięcia (napięcie w gałęzi głównej 115V). W opisywanym przypadku przetwornica pracowała nieprawidłowo (zawyżone napięcie w gałęzi głównej około 125V), przyczyną usterki był kondensator elektrolityczny C609 47µ/25V.



Rys.3. Fragment schematu ideowego odbiornika SKITRONIC.

OTVC GENERAL TECHNIC GT8844M

Odbiornik nie pracuje. Po wylutowaniu układu scalonego Q801 STR5412 i wykonaniu pomiarów omomierzem okazało się że, oporności pomiędzy nóżkami drugą i trzecią są niewłaściwe (prawidłowe oporności pomiędzy wyprowadzeniami układu STR5412 przedstawia rysunek 2). Po wymianie układu STR5412 odbiornik w dalszym ciągu nie pracuje - przyczyną tego jest uszkodzony split T402 KFS60266.
Trafopowielacz KFS60266 można zastąpić odpowiednikiem HR7468-11.

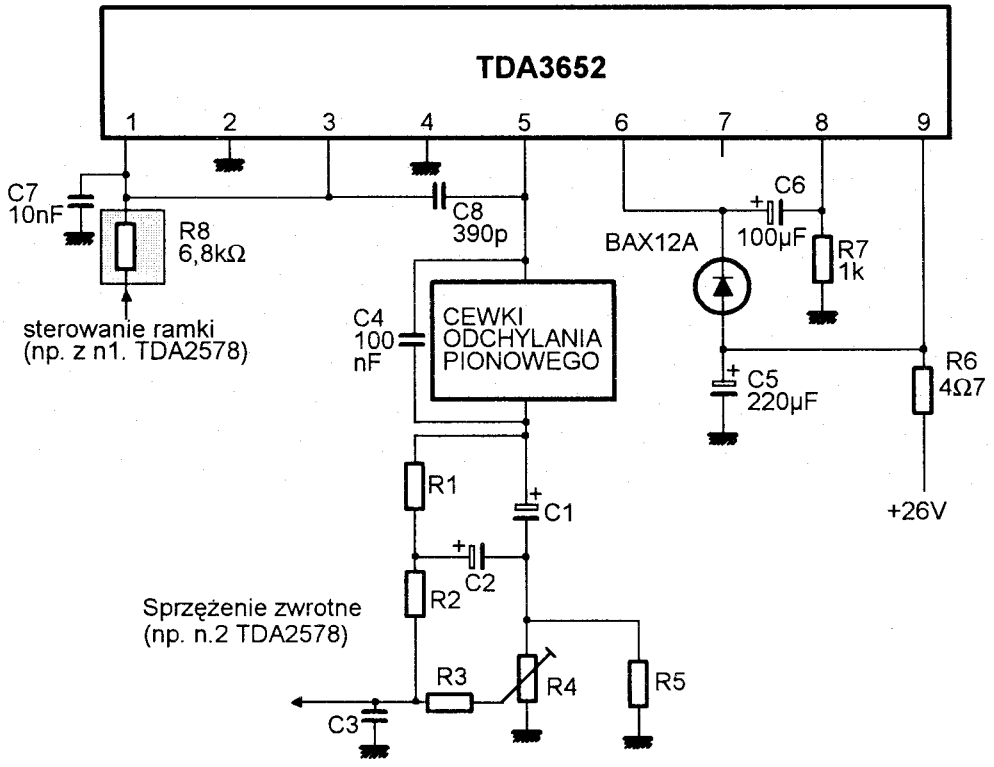
OTAKE MODEL COLOR 5130-2RC

Odbiornik pracuje, jednak odbiera programy tylko w pasmie VHFH. Nie pracują pasma VHFL i UHF. W przypadku zaistnienia tego typu sytuacji należy zmierzyć czy pasma są właściwie załączane, to znaczy, czy na nóżce głowicy zasilającej np. pasmo UHF pojawia się napięcie a na pozostałych VHFL i VHFH spada do zera (wartość napięcia zasilającego pasma jest zależna od konstrukcji głowicy jednak najczęściej oscyluje w granicach 12V). Następnie należy skontrolować, czy do głowicy dochodzi napięcie przestrajające (warikapowe). Jeśli te warunki są spełnione można założyć, że przyczyną usterki jest głowica. W opisywanym modelu odbiornika OTAKE 5130 wadliwym elementem była głowica TV001. ▣

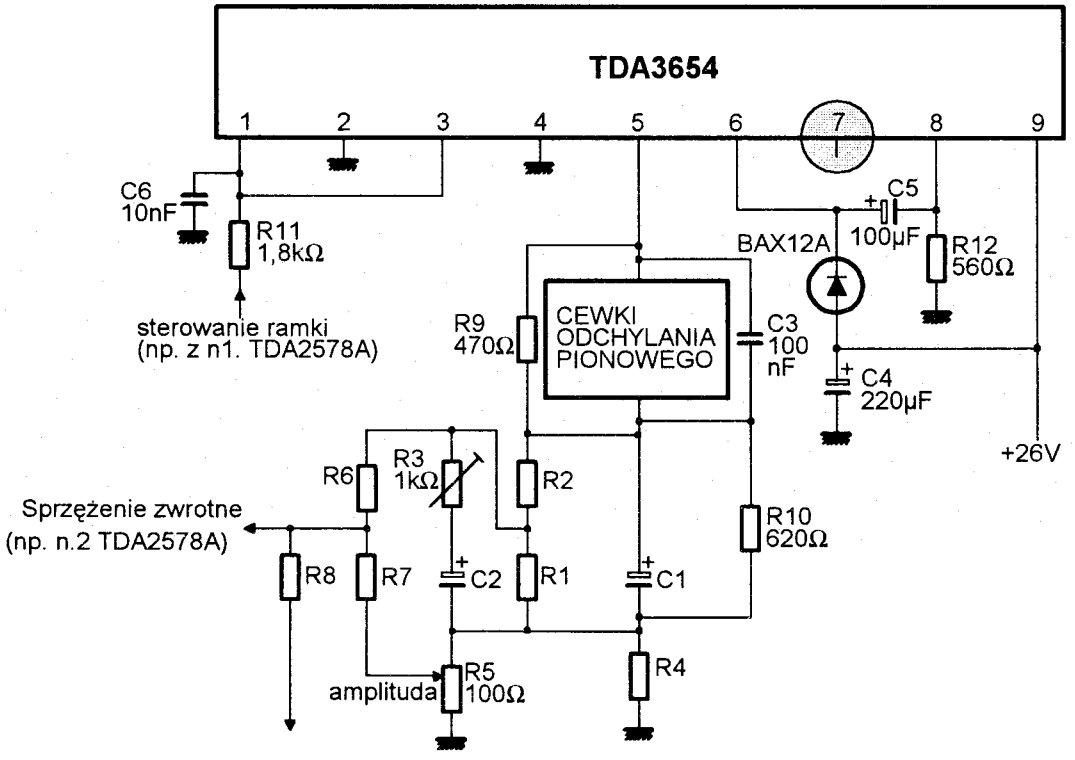
Układ TDA3654 zastępuje TDA3652

Układ TDA3652 (końcówka mocy odchylania pionowego firmy Philips) został wycofany z produkcji. W jego miejsce z powodzeniem można stosować układ TDA3654 (Philips). Przy wymianie należy pamiętać aby końcówka 7 układu TDA3654 nie była podłączona, a w miejsce rezystora 6k8 (R8 w aplikacji układu TDA3652) zamontować rezystor o wartości 1k5.

Przykładowa aplikacja układu TDA3652



Przykładowa aplikacja układu TDA3654



Regulacja toru przesuwu taśmy w magnetowidzie

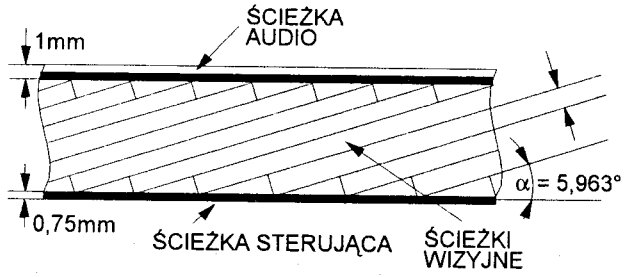
Andrzej Gruchalski

Jest to jedna z najważniejszych regulacji magnetowidu decydująca o jakości zapisu i odczytu obrazu oraz dźwięku

Metody regulacji opisane poniżej pozwalają również zdiagnozować nieprawidłowo działający tor przesuwu taśmy. Regulacje te odnoszą się do większości typów magnetowidów jednak czasami zachodzić będzie potrzeba adaptacji n/w regulacji do konkretnego typu mechanizmu magnetowidu (rożne ułożenie elementów regulacyjnych). Tym niemniej idea wykonywania tych regulacji pozostaje taka sama.

Podstawowe parametry toru przesuwu taśmy systemu VHS

- średnica bębna wizyjnego: 62 mm
- kąt opasania bębna taśmą: 185° ÷ 188°
- prędkość obrotowa bębna: 1500 obr/min
- prędkość liniowa głowicy wizyjnej: 4,87 m/s
- prędkość przesuwu taśmy: 23,39 mm/s
- szerokość ścieżki wizyjnej: 49 mm
- szerokość szczeliny głowicy wizyjnej: 0,3 mm
- kąt nachylenia ścieżki wizyjnej względem krawędzi taśmy: 5,963°
- pochylenie szczeliny w głowicach wizyjnych: ±6°
- szerokość ścieżki fonicznej: 1 mm
- szerokość ścieżki sterującej: 0,75 mm

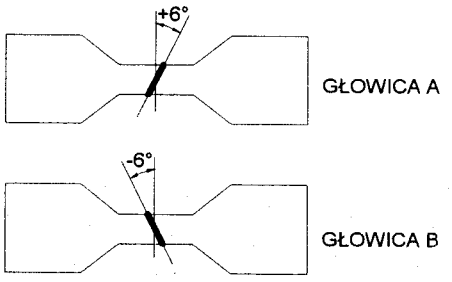


Rys.1. Rozkład ścieżek na taśmie w systemie VHS.

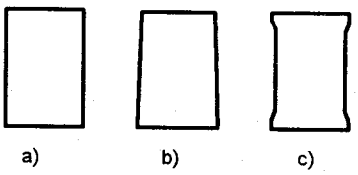
Czynności wstępne

Regulacje można przeprowadzić jedynie po uprzednim stwierdzeniu sprawności wszystkich elementów toru przesuwu taśmy oraz po wyeliminowaniu oczywistych przyczyn uszkodzeń takich jak: ciała obce, odłamane fragmenty mechanizmów. Ocenie należy poddać:

- napinacz taśmy (tension arm) - filcowa powierzchnia opaski napinacza powinna być czysta, nie wyślizgana, prawidłowo zamocowana do napinacza
- powierzchnie elementów toru przesuwu taśmy - kołki prowadzące (guide poles), głowice oraz wszelkie elementy po których przesuwa się taśma powinny być czyste.
- prowadnice taśmy (guide rollers) - należy sprawdzić czy nie posiadają luzów pionowych oraz czy plastykowe rolki prowadnic obracają się bez oporów.
- rolkę dociskową (pinch roller) - rolka powinna mieć kształt walca a jej powierzchnia powinna być matowa (rys.3). Gdy rolka jest zużyta, następuje z powodu nierównomiernego docisku przesuwanie się taśmy w górę lub w dół wzdłuż osi napędowej. W efekcie następuje fałdowanie taśmy na prowadnicy wyjściowej. Fałdowanie taśmy najlepiej obserwować spoglądając na taśmę pionowo z góry. Gdy taśma nie jest pofałdowana to obserwowana w ten sposób będzie prawie niewidoczna, a każde najmiejsze nawet zafałdowanie zostanie natychmiast zauważone. Podobny efekt powoduje rolka o prawidłowym walcowym kształcie lecz o utwardzonej, błyszczącej powierzchni.



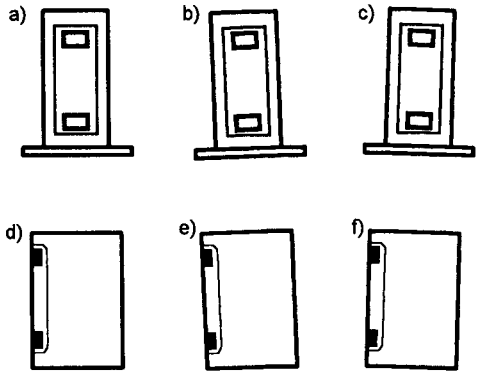
Rys.2. Czoła głowic wizyjnych ze skośnymi szczelinami.



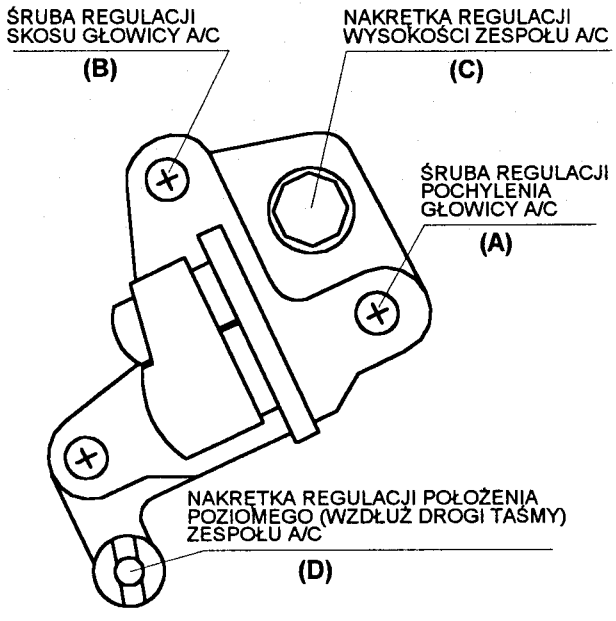
Rys.3. a) prawidłowy kształt rolki dociskowej
b), c) nieprawidłowy kształt rolki dociskowej

Wstępne ustawienie głowicy kontrolnej i fonii

Nieprawidłowe ustawienie głowicy A/C może powodować takie same objawy jak wadliwa rolka dociskowa. Skontroluj ustawienie głowicy A/C (audio - control) (rys.4). Jeżeli jest ono nieprawidłowe - śrubami pochylenia A i skosu B (rys.5) doprowadź do pionowego ustawienia głowicy.



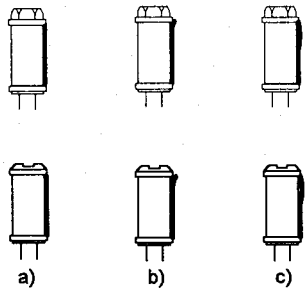
Rys.4. a), d) prawidłowa pozycja głowicy A/C
b), c) źle ustawiony skos głowicy A/C
e), f) źle ustawione pochylenie głowicy A/C.



Rys.5. Głowica A/C wraz z elementami regulacyjnymi.

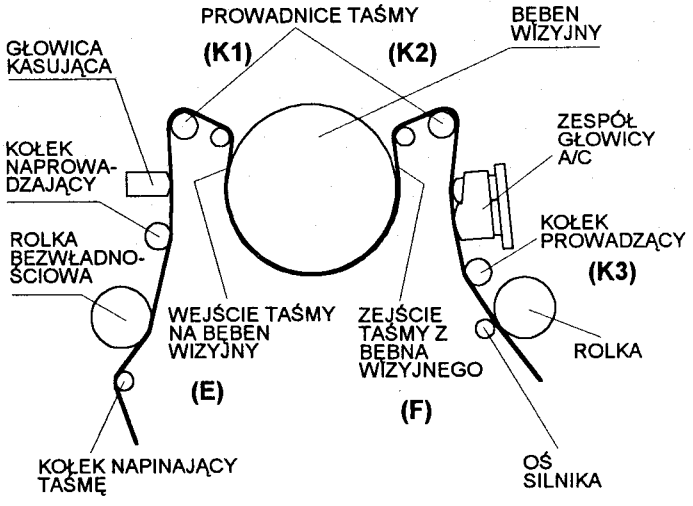
Wstępne ustawienie toru przesuwu taśmy

- Włóż kasetę. Przewiń ją do początku i włącz odtwarzanie.
- Odłącz kołek napinający taśmę - taśma pozostanie bez naciągu (zwracamy szczególną uwagę na wykonanie tej czynności ponieważ obecność naciągu nie pozwala na wykrycie tendencji do odchylania się taśmy od jej właściwego toru). Taśma nie może być załamywana ani zawijana na żadnej prowadnicy lub powierzchni przez którą przechodzi (rys.6).

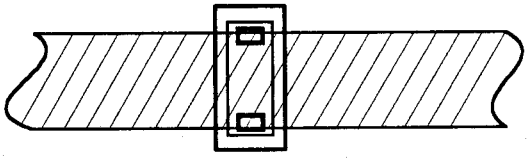


Rys.6.Ułożenie taśmy na prowadnicach i kołkach prowadzących: a) prawidłowe ułożenie taśmy b), c) nieprawidłowe ułożenie taśmy

- Przy pomocy klucza do regulacji kołków wykonaj regulację kołków prowadzących taśmę tak aby taśma nie zawijała się ani nie załamywała się podczas ruchu na kołkach prowadzących (K1 i K2) oraz na wejściu i zejściu taśmy na dolną nieruchomą część bębna wizyjnego (E i F) rys.7 . Taśma powinna poruszać się po wyżłobieniu dolnej części bębna wizyjnego.
- Obserwuj zachowanie się taśmy na kołku prowadzącym K3 i na głowicy A/C jeśli taśma zawija się na górnej lub dolnej prowadnicy lub stale przesuwa się w górę lub w dół wykonaj regulację pochylenia i skosu głowicy kontrolnej.
- Ustaw wysokość całego zespołu głowicy A/C tak aby taśma znajdowała się pośrodku głowicy (rys. 8).



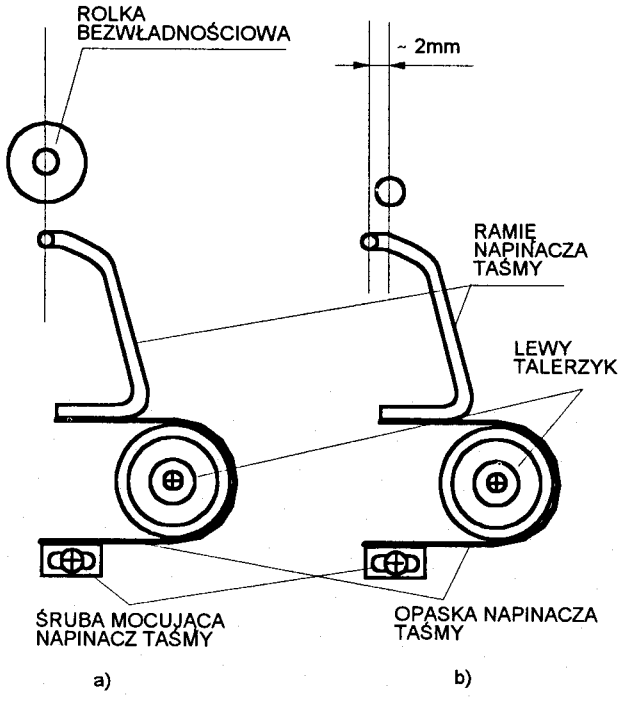
Rys.7. Rozmieszczenie podstawowych elementów toru przesuwu taśmy.



Rys.8. Wstępne ustawienie wysokości głowicy A/C.

Regulacja położenia napinacza taśmy (tension arm)

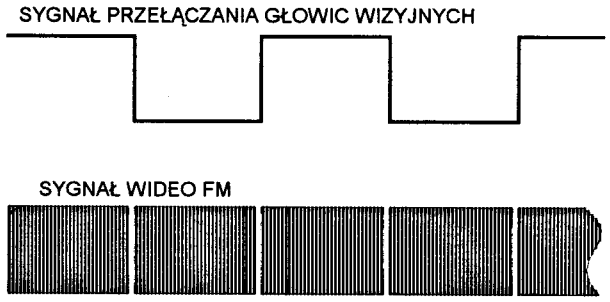
- Włóż kasetę. Włącz odtwarzanie.
- Sprawdź pozycję kołka napinającego taśmę. Zwykle powinien znajdować się on na jednej prostej z osią rolki bezwładnościowej (impedance roller) lub w przypadku gdy napinacz współpracuje z nieruchomym kołkiem, ustaw napinacz tak, aby taśma dokładnie przylegała do powierzchni kołka (rys.9). Regulacji tej dokonujemy poluzowując śrubę G i przesuwając zamocowanie napinacza taśmy.



Rys.9.Ustawienie napinacza taśmy współpracującego:
a) z rolką bezwładnościową
b) z kołkiem ograniczającym.

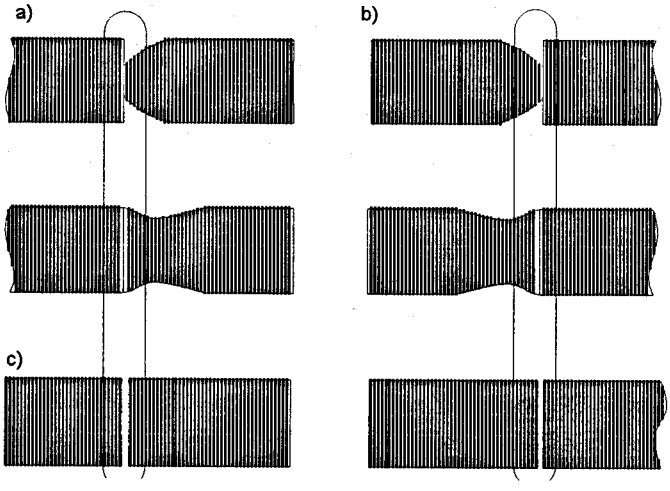
Dokładne ustawienie toru przesuwu taśmy

- Podłącz sondę oscyloskopu do punktu pomiarowego sygnału wyjściowego dźwięku lub na wyjście zewnętrzne AUDIO OUT.
- Włóż kasetę testową (video - pasy kolorowe , audio - 1kHz, 6 kHz). Włącz odtwarzanie.
- Ustaw odcinek z nagranym sygnałem 1 kHz. Nakrętką regulacyjną C (regulacja wysokości całego zespołu A/C) i śrubą pochylenia A wyreguluj na maksimum sygnału wyjściowego dźwięku. (Uwaga! nakrętki regulacyjnej C nie powinno obracać się więcej niż 1/4 obrotu podczas jednego cyklu regulacji.)
- Ustaw odcinek taśmy z nagranym sygnałem audio 6 kHz. Śrubą regulacyjną B ustaw skos głowicy na maksimum sygnału wyjściowego. Powtarzaj te regulacje do uzyskania maksimum poziomu sygnału wyjściowego audio.
- Podłącz sondę oscyloskopu (kanał 1) do punktu pomiarowego wyjścia FM (oznaczany często na płycie F.F, PB FM -LEVEL).
- Podłącz sondę oscyloskopu (kanał 2) do punktu pomiarowego wyjścia przełączania głowic. W przypadku braku w/w punktów pomiarowych można skorzystać z wyjść przedwzmacniacza FM, na których należy odszukać sygnały FM oraz sygnał przełączania głowic (rys.10).
- Ustaw synchronizację dla kanału 2.
- Włóż taśmę testową z nagranym sygnałem pasów kolorowych. Włącz odtwarzanie. Ustaw tracking w położeniu środkowym. (dla magnetowidów z regulacją trackingu za pomocą przycisków uzyskuje się to zwykle naciskając jednocześnie obydwa przyciski) .



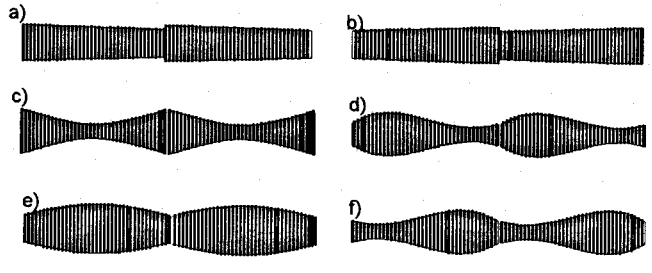
Rys.10. Sygnały przełączania głowic i sygnał FM.

- Wyreguluj K1 i K2 kluczem do regulacji wysokości na maksimum obwiedni sygnału FM. Wyreguluj K1 jeżeli sygnał wyjściowy FM jest mały w punkcie początkowym (wejście taśmy na bęben wizyjny). Wyreguluj K2 jeżeli sygnał wyjściowy FM jest mały w punkcie końcowym (zejście taśmy z bębna wizyjnego) (rys. 11).



Rys.11. Zniekształcenia obwiedni sygnału FM:
a) nieprawidłowe położenie taśmy przy wejściu na bęben wizyjny, b) nieprawidłowe położenie taśmy przy zejściu z bębna wizyjnego, c) prawidłowe położenie taśmy.

- Przy użyciu klucza do regulacji położenia poziomego wyreguluj nakrętkę regulacyjną D (rys.5) na maksimum obwiedni sygnału FM. Ustaw ją w środkowym zakresie sygnału wyjściowego. Jeżeli położenie poziome głowicy



Rys.12. Kształt obwiedni sygnału FM przy ustawieniu regulatora trackingu w skrajnych położeniach:
a), b) prawidłowy; c), d), e), f) nieprawidłowy

A/C ma silny wpływ na sygnał wyjściowy FM powtórz regulacje K1 i K2.

- Obserwuj sygnał FM przy obracaniu regulatora śledzenia ścieżek (tracking) w lewo i w prawo (rys. 12).
- Wyjmij kasetę i ponownie ją włóż. Włącz odtwarzanie. Sprawdź i ewentualnie skoryguj regulacje.

Jeżeli taśm testowych brak

Najprostszym, ale zarazem najkosztowniejszym rozwiązaniem jest zakupienie odpowiednich taśm.Taśmy testowe dynamometryczne, przyrządy do regulacji i ustawiania toru przesuwu taśmy dostępne są między innymi w niemieckiej firmie KÖNIG.

Drugim rozwiązaniem jest przygotowanie samemu taśmy testowej do ustawiania toru przesuwu. Należy wówczas nagrać na taśmie sygnał video w postaci pasów kolorowych oraz wielokrotnie sygnały audio na przemian 1 kHz i 6kHz w odcinkach czasowych 2 - 5 minut. Nagranie taśmy w ten sposób eliminuje konieczność przewijania taśmy w celu uzyskania potrzebnego sygnału fonii. Nagranie tej taśmy należy przeprowadzić na wysokiej klasy, fabrycznie nowym magnetowidzie.

Trzecim i chyba najgorszym rozwiązaniem jest regulacja toru przesuwu taśmy na kasecie na której nagrany jest obraz telewizyjny oraz muzyka np. z płyty kompaktowej.Ustawienie głowicy A/C należy wówczas przeprowadzić na maksimum głośności i maksimum wysokich tonów. Metoda ta nie gwarantuje w pełni poprawnej regulacji toru przesuwu taśmy i w zasadzie nie powinna być stosowana. ▣

Sposoby wytwarzania sygnału identyfikacji

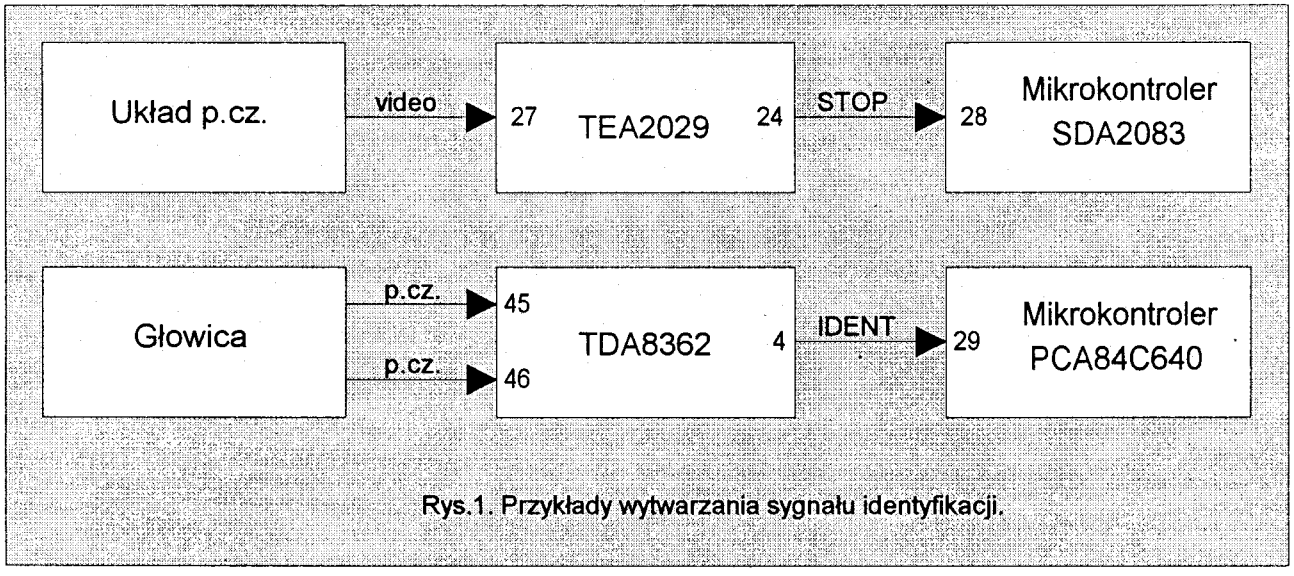
Lucjan Jednac

Przy okazji omawiania mikrokontrolerów sterujących stosowanych w odbiornikach telewizyjnych, pojawia się pojęcie sygnału identyfikacji (IDENT), nazywanego również przez niektórych producentów sygnałem STOP-u. Dla przypomnienia, jest to sygnał wejściowy, który ma za zadanie informować na bieżąco mikrokontroler o tym, czy sygnał wizyjny jest odbierany, czy też nie. Sygnał ten jest wykorzystywany przez mikrokontroler do:

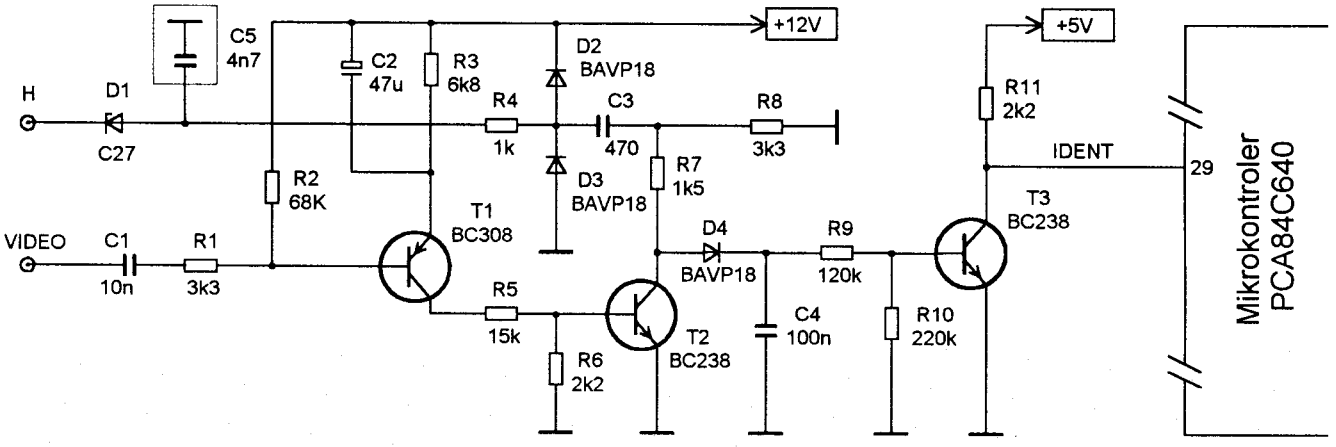
- automatycznego wyszukiwania stacji (search)
- automatycznego wyciszania fonii przy braku sygnału
- wyłączenia odbiornika, jeśli sygnał video nie jest odbierany przez dłużej niż 5 minut

W najnowszych rozwiązaniach układowych, sygnał STOP-u jest wytwarzany przez specjalizowane układy scalone, na podstawie dostarczonego do nich sygnału użytecznego. Przykładem może być tutaj układ TEA2029 firmy Thomson, czy TDA8362 firmy Philips, przedstawione schematycznie na rysunku 1.

Przedmiotem poniższego artykułu jest układ identyfikacji stosowany w starszych typach odbiorników telewizyjnych, zbudowany z elementów dyskretnych. Przeznaczony był głównie do współpracy z mikrokontrolerami rodziny PCA84C640../C641 firmy Philips. Układ taki przedstawiony na rysunku 2, często nosi nazwę układu koincydencji.



Rys.1. Przykłady wytwarzania sygnału identyfikacji.



Rys.2. Układ koincydencji.

Zasada działania układu koincydencji

Na wejście układu koincydencji podawane są dwa sygnały:

- sygnał video z toru p.cz. odbiornika
- impulsy powrotu linii H

Z sygnału video wydzielane są impulsy synchronizacji w układzie selektora impulsów, zbudowanego na tranzystorze T1 (impulsy synchronizacji poniżej poziomu czerni). Pojemność C2 powoduje że układ jest mniej wrażliwy na przypadkowe impulsy mogące występować przy braku sygnału. Impulsy powrotów linii H są kształtowane w układzie zbudowanym z elementów D1,D2,D3,R4,C3,R7,R8 w taki sposób, że ich położenie odpowiada położeniu impulsów synchronizacji poziomej doprowadzonych do klucza z tranzystorem T2.

Jeżeli selektor impulsów T1 wykryje obecność impulsów synchronizacji, klucz T2 zostaje otwarty, przez co wszystkie impulsy linii, wydzielone na rezystorze R7, zostają zwarte do masy. Napięcie na pojemności C4 osiąga wówczas poziom minimalny. W tym stanie tranzystor T3 jest zatkany a napięcie na wyprowadzeniu IDENT mikrokontrolera osiąga poziom maksymalny (ok. +5V). Przy braku sygnału video, klucz T2 jest zatkany, przez co impulsy linii ładują kondensator C4 poprzez diodę D4, wprowadzając tym samym tranzystor T3 w stan nasycenia. Napięcie na wyprowadzeniu IDENT osiąga wówczas poziom minimalny (ok. 0V), informujący mikrokontroler o braku odbioru sygnału telewizyjnego. W stanie normalnej pracy na wyprowadzeniu tym powinien ponować stan wysoki (ok. +5V).

Wskazówki praktyczne

Uwaga 1:
Powodem braku dźwięku w odbiorniku nie musi być uszkodzenie toru fonicznego. Zdarza się często, że to mikrokontroler sterujący blokuje fonię na skutek błędnego stanu wymuszonego na wejściu IDENT.

Uwaga 2:
Często spotykane są rozwiązania, gdzie sygnał video służący do synchronizacji odbiornika, wcześniej jest doprowadzany do dekodera teletekstu. Połączenie takie powoduje, że przy włączonym teletekście, pomimo braku sygnału użytecznego, dekoder teletekstu sam generuje impulsy synchronizacji, „oszukując" tym samym mikrokontroler sterujący. Słyszalne są wówczas szumy a odbiornik nie wyłącza się po 5 minutach, mimo że do odbiornika nie dociera żaden sygnał telewizyjny.

Uwaga 3:
Jeśli przedstawiony na rysunku układ koincydencji uległ uszkodzeniu, przy wymianie poszczególnych elementów układu, szczególną uwagę należy zwrócić na diodę Zenera D1. Dioda ta musi poprawnie pracować z częstotliwością odchylania linii (64kHz). Jeśli czasy przełączania diody są zbyt długie, istnieje prawdopodobieństwo błędnego zadziałania układu kształtowania impulsów linii. Wystąpić może wówczas zjawisko zaniku sygnału identyfikacji, pomimo istnienia użytecznego sygnału wizyjnego. Może się to szczególnie uwidocznić przy nagłych zmianach prądu kineskopu (wyciszanie fonii przy ciemnych scenach). Aby zminimalizować to zjawisko wskazane jest dodatkowe dołączenie kondensatora C5 do masy.

Chassis A7A OTVC SANYO (część 2)

Jerzy Jędrzejewski

4.Opis funkcjonowania procesora głównego

Podczas wyjaśniania zasady funkcjonowania procesora głównego pomocne będą rysunki:

rys.4 - przedstawiający schemat blokowy chassis ilustrujący powiązania funkcjonalne głównych układów odbiornika (schemat przedstawia najobszerniejszą wersję chassis),

rys.5 - opisujący wyprowadzenia procesora,

rys.6 - ilustrujący system funkcjonowania kluczy systemowych sterowanych w układzie procesor główny-procesor wizyjny/odchylania.

4.1 Informacje ogólne

W chassis A7A stosowane są dwa typy procesorów - historyczny już dziś układ M37211M2-526SP, który obsługiwał chassis wersji "EE" (dla przypomnienia: chassis to nie miało możliwości współpracy z teletekstem, chyba że był to teletekst z własnym procesorem tłumaczącym, który klienci mogli zainstalować w punktach serwisowych) oraz obecnie stosowany układ M37210M3-621SP dla chassis w wersji "EX", czyli chassis tzw. "text ready".

Tu praktyczna uwaga dla serwisów - obecnie stosowany układ jest wersją "upgrade", czyli możemy nim zastąpić wersję poprzednią pod warunkiem, że nie był w niej zamontowany „obcy" teletekst z zewnętrznym procesorem tłumaczącym. W takim przypadku nastąpi konflikt oprogramowania wykluczający poprawną pracę OTVC. W trakcie opisywania działania procesora przyjęto ogólną konwencję dotyczącą określania poziomów logicznych wysokich "H" i niskich "L" jak dla rodziny układów technologii CMOS. W tych partiach opisów, które odnoszą się do aplikacji procesora tzn. jego współpracy innymi układami) elementami odbiornika przydatne jest korzystanie ze schematów ideowych odbiornika, które zostaną opublikowane jako zakończenie prezentacji chassis A7A "SANYO".

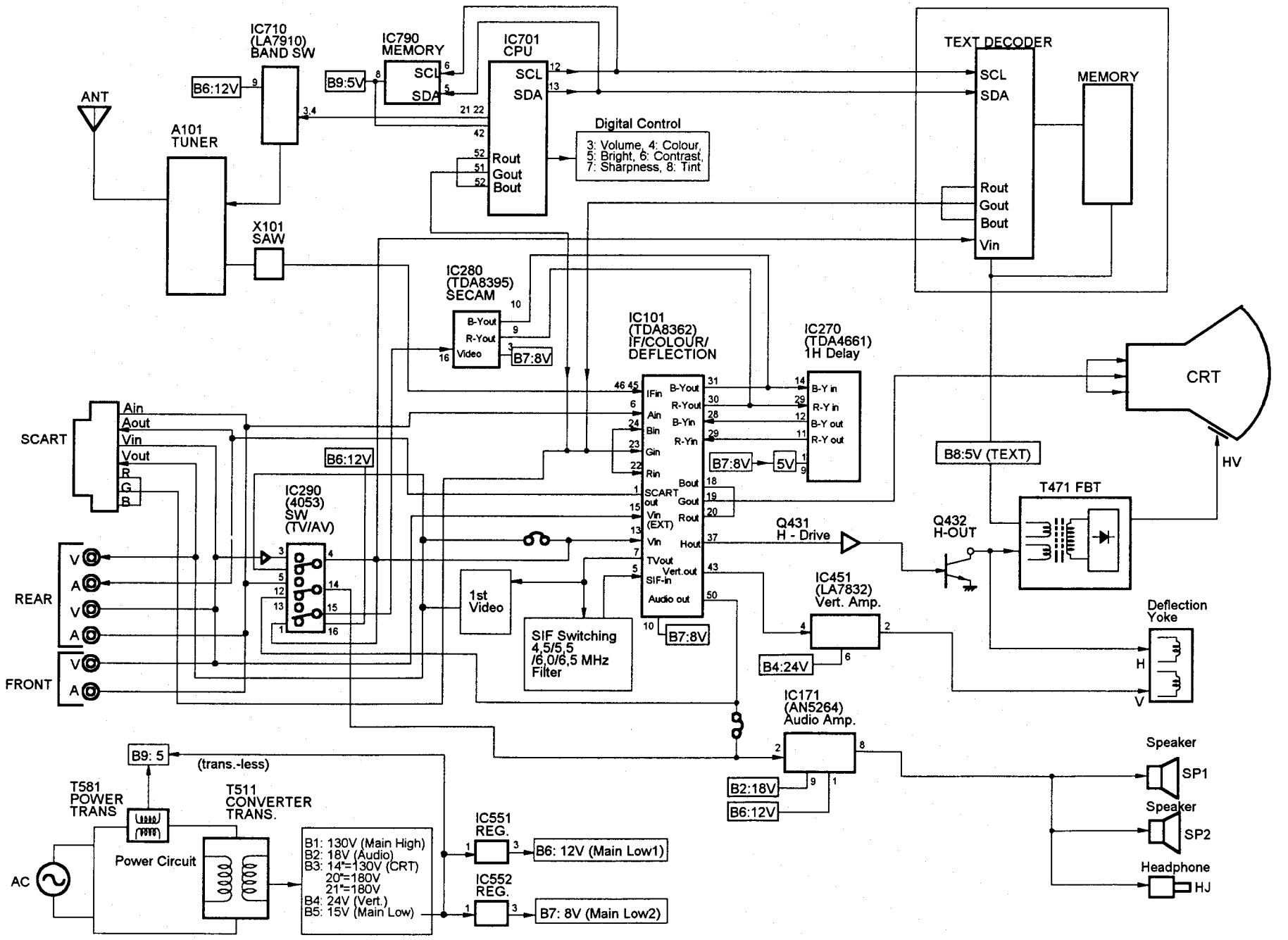
4.2.Przyporządkowanie pinów procesora głównego

1. We. impulsów synchro linii ,
2. We. impulsów synchro ramki,
3. Wy. regulacji siły głosu,
4. Wy. regulacji nasycenia,
5. Wy. regulacji jasności,
6. Wy. regulacji kontrastu,
7. Wy. regulacji charakt.częstotl.toru wizji "peaking",
8. Wy. regulacji zabarwienia "TINT" dla systemu NTSC,
9. Wy. przeł.TV/AV (TV = "H", AV = "L"),
10. Wy. sterowania załączaniem AFT/ARcz. (AFT "ON" = "L"),
11. We. sterowania wyświetlaniem informacji o systemach,
12. Wy. zegarowe szyny I²C,
13. Wy. danych szyny I²C,
14. Wy. sterujące napięciem warikapowym,
15. We. identyfikacji zakończenia strojenia,
16. We. sygnałów zdalnego sterowania (stan aktywny = "L"),
17. We. 1 programujące pracę w pasmach,
18. We. 2 programujące pracę w pasmach,
19. Wy. przełącznika 50/60Hz (50Hz = "L"),
20. We. programujące tryb odbioru (monochromatyczny = "H"),
21. Wy. 1 przełączania pasm,
22. Wy. 2 przełączania pasm,
23. GND-masa „cyfrowa",
24. We. oscylatora systemowego 4MHz,
25. Wy. oscylatora systemowego,
26. GND-masa „analogowa",
27. Zasilanie +5V,
28. Wy. oscylatora OSD,
29. We. oscylatora OSD,
30. We. "RESET",
31. We. informacyjne o przeciążeniu "PROTECT",
32. We. identyfikacji sygnału synchro (ID = "L"),
33. We. napięcia ARcz,
34. We. 2 przeglądania klawiatury,
35. We. 1 przeglądania klawiatury,
36. Wy. przełącznika systemu wyboru p.cz fonii (L, L` = "H")
37. Wy. przełącznika systemu wyboru p.cz fonii (D/K = "H"),
38. Wy. przełącznika systemu wyboru p.cz fonii (I = "H"),
39. Wy. przełącznika systemu wyboru p.cz fonii (B/G = "H"),
40. Wy. przełącznika systemu wyboru p.cz fonii (M = "H"),
41. Wy. 4 przełącznika systemu koloru,
42. Wy. 3 przełącznika systemu koloru,
43. Wy. 2 przełącznika systemu koloru,
44. Wy. 1 przełącznika systemu koloru,
45. We. sterowania funkcją "BLUE BACK" (BLUE BACK = "L"),
46. Wy. wyciszania (przy braku sygnału w trybie "TV", MUTE ON = "H"),
47. Wy. wyciszania nakazowego (MUTE ON = "L"),
48. Wy. sterowania załączeniem odbiornika (STANDBY = "L", POWER ON = "H"),
49. Wy. wygaszania dla OSD,
50. Wy. "B" dla OSD,
51. Wy. "G" dla OSD,
52. Wy. "R" dla OSD.

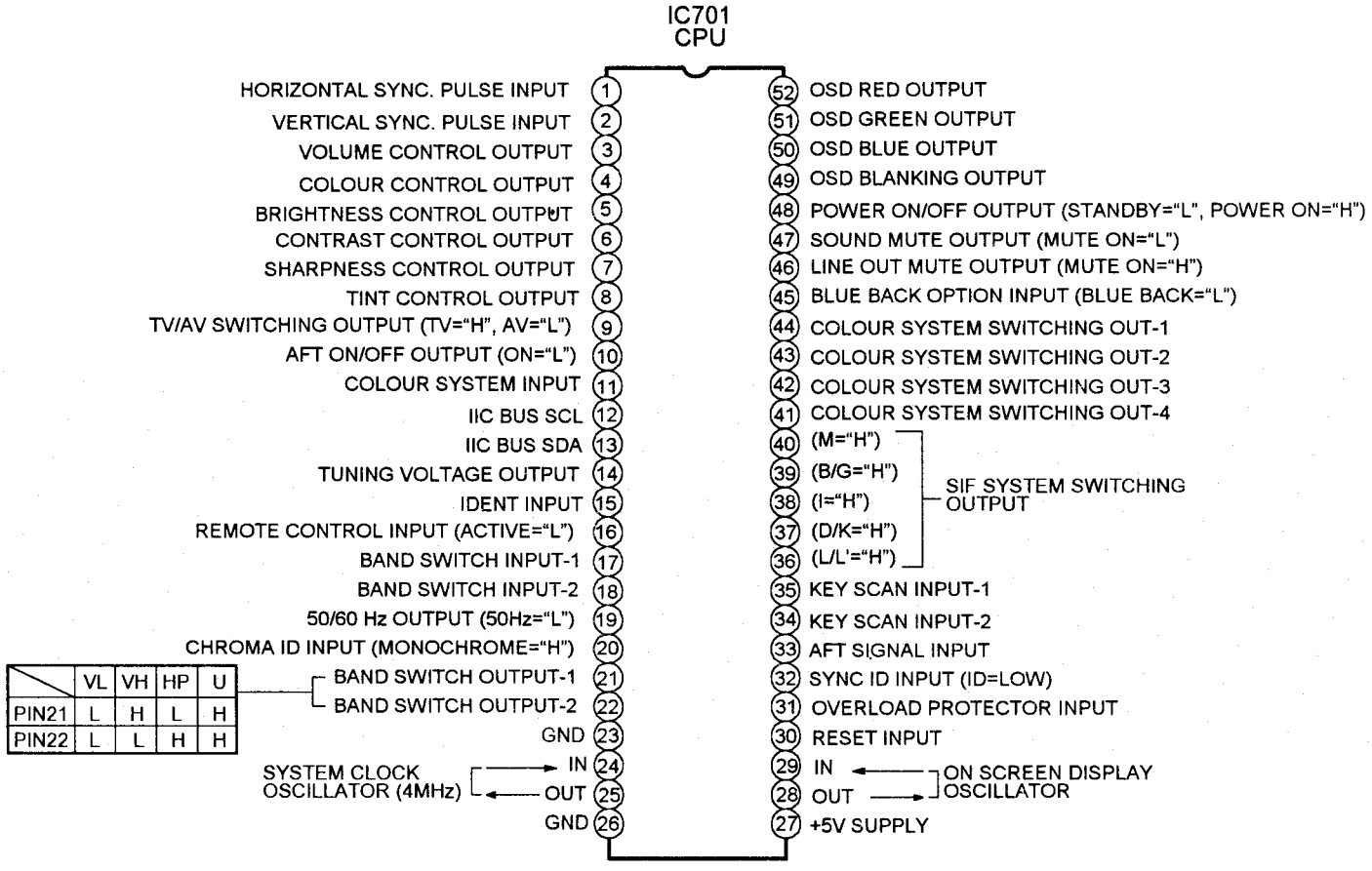
4.3.Opis funkcjonalny procesora

ZEGAR SYSTEMOWY (pin 24 i 25) zrealizowany jest w oparciu o rezonator ceramiczny o częstotliwości 4MHz.

OSCYLATOR OSD (pin 28 i 29) utworzony jest z układu L/C. Wyświetlanie informacji na ekranie polega na wysłaniu przez procesor sygnałów R,G,B oraz BLANKING (odpowiednio pin nr 52,51,50 oraz 49). Sygnały te są buforowane



Rys.4. Schemat blokowy chassis A7A.



Rys.5. Opis wyprowadzeń procesora sterującego.

przez tranzystory Q721, Q722 i Q723. Pozycjonowanie napisów na ekranie odbywa się przy udziale impulsów odchylania linii, ramki (pin nr 1 i 2) oraz oscylatora OSD. Pozycja napisu w pionie określona jest na zasadzie odliczenia "N" impulsów linii po wystąpieniu narastającego zbocza impulsu odchylania ramki. Wartość "N" określona jest przez program CPU (procesora). Pozycja napisu w poziomie określona jest na zasadzie odliczenia "N" impulsów oscylatora OSD po wystąpieniu narastającego zbocza impulsu odchylania linii. Podobnie i w tym przypadku wartość "N" określona jest przez program CPU. Przy tak określonej realizacji OSD nie ma możliwości ingerencji w pozycjonowanie napisów.

PRZEŁĄCZNIKI WYBORU PASM (pin.21 i 22).
Przełączanie pasm możliwe jest jedynie w trybie strojenia odbiornika (po wejściu w tryb "PRESET" za pomocą klawiatury lokalnej).

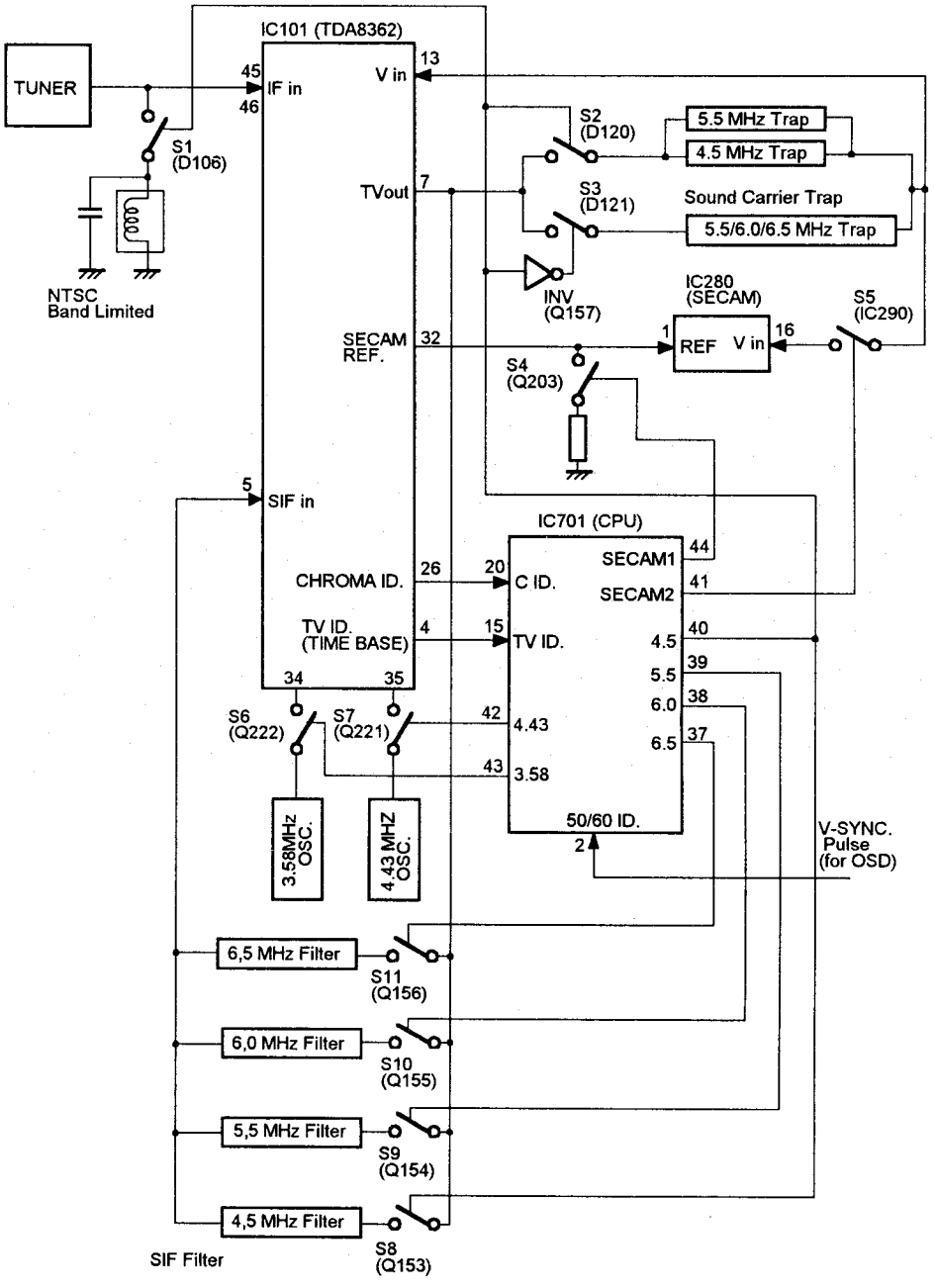
Należy w tym miejscu wyjaśnić zawartość tabelki na rys.5, opisującą wybór pasma w zależności od stanu logicznego pinów 21 i 22. Procesor posiadając dwa wyjścia sterujące wyborem umożliwia wybranie czterech pasm: "VL" (dolna część pasma VHF-kanały 1 do 5), "VH" (górna część pasma VHF-kanały 6 do 12), "HP" (kanały kablowe tzw. hyperband) oraz "U" (pasmo "UHF"). Stan taki jest w pełni uzasadniony tylko wtedy, gdy głowica odbiornika (tuner) posiada również cztery wejścia przełączające pasma. Wszystkie typy głowic stosowane w chassis A7A posiadają jedynie trzy wejścia do sterowania przełączaniem pasm tj. "VL", "VH" oraz "UHF". Praca w paśmie hyperband odbywa się po wybraniu pasma "VH" i jednoczesnej zmianie charakterystyki napięcia warikapowego. Stan taki jest możliwy wyłącznie wtedy, gdy pin 18 CPU znajduje się w stanie logicznym "H". Pin ten opisany jest oryginalnie jako "3/4 BAND" i służy do programowania trybu przełączania pasm. Gdy znajduje się on w stanie "L", procesor przełącza pasma zgodnie z tabelką z rys.5.

WYJŚCIE STEROWANIA NAPIĘCIEM WARIKAPOWYM (pin 14) - po wejściu w tryb "PRESET" i naciśnięciu przycisku regulacji siły głosu (- lub +) na końcówce 14 CPU zmianie ulega współczynnik wypełnienia przebiegu prostokątnego. Przebieg ten podawany jest na filtr dolnoprzepustowy złożony z C717, R758 i R759 sterując poprzez tranzystor Q711 wejściem napięcia przestrajania tunera.

WYJŚCIA REGULACYJNE: SIŁY GŁOSU, NASYCENIA, JASNOŚCI, KONTRASTU, CHARAKT. CZĘSTOTL. TORU WIZJI, ZABARWIENIA (piny nr 3, 4, 5, 6, 7 i 8). Wszystkie te wyjścia dostarczają przebiegów prostokątnych o zmiennych współczynnikach wypełnienia, które to przebiegi po przejściu przez układy całkujące stanowią stałe napięcia regulacyjne w/w nastaw.

Dodatkowo należy wspomnieć iż funkcja regulacji zabarwienia "TINT" dla systemu NTSC jest dostępna jedynie wtedy, gdy CPU wykryje poprzez pin 2 częstotliwość ramki 60 Hz.

W tym przypadku na wyprowadzeniu 19 ("50/60 Hz") pojawi się stan wysoki załączając tranzystor Q709, który odblokowuje prawidłowe działanie układu całkującego (w innym przypadku stałe napięcie regulacyjne wynosi 8V i nie ulega zmianom). Wszystkie nastawy (ich wielkości) zapamiętywane są w pamięci EEPROM w postaci cyfrowej jako wartości współczynników wypełnienia poszczególnych nastaw. Przy każdorazowym wyłączeniu odbiornika dane o ostatnio ustawionych nastawach zapisywane są do pamięci. Dane te można również zapisać „ręcznie" poprzez użycie przycisku "MEMORY". W tym przypadku należy wywołać sekwencję regulacji nastaw, dokonać regulacji i w czasie trwania napisów OSD nacisnąć przycisk "MEMORY" klawiatury lokalnej. Oczywistym jest, że w czasie użytkowania odbiornika naciśnięcie przycisku "NORMAL" nadajnika zdalnego sterowania przywraca zapamiętane wartości nastaw. Komunikacja pomiędzy CPU a pamięcią odbywa się w oparciu o magistralę I²C (dotyczy to również komunikacji z modułem teletekstu). W pamięci EEPROM przechowywane są również dane o wartości współczynnika wypełnienia napięcia strojenia dla głowicy, wybranego pasma oraz dane o wybranym systemie (w ramach poszczególnych programów). Dane te zostają zapamiętane podczas opuszczania trybu "PRESET" - strojenia odbiornika.



Rys.6. System kluczy sterowanych w układzie procesor główny - procesor wizyjny/odchylania.

PRZEŁĄCZNIK TV/AV (pin 9). W trybie TV pin 9 znajduje się w stanie wysokim. Po wybraniu trybu AV nadajnikiem zdalnego sterowania pin 9 przechodzi do stanu niskiego wyłączając tym samym tranzystor Q202. Pin 16 układu IC101 uzyskuje stan wysoki umożliwiając wejście sygnału AV (ze złącz RCA lub też SCART) na końcówkę 15 układu IC101.

WYJŚCIE STEROWANIA ZAŁĄCZENIEM AFT (pin 10). Po wejściu w tryb strojenia odbiornika-funkcja "PRESET", AFT jako funkcja jest wyłączana. Pin 10 osiąga stan wysoki.

W trybie AFT "OFF", czyli wyłączenia ARcz. Q704 zostaje załączony, dzięki czemu napięcie z punktu połączenia R754 oraz R753 (około 3.3V) podawane jest do głowicy TV (na wyprowadzenie ARcz.). Gdy AFT zostanie załączone, głowica TV sterowana jest napięciem ARcz. pochodzącym z wyprowadzenia 44 układu IC101 i podawanym przez załączone tranzystory Q706 oraz Q705.

TRYB:	AFT "ON"	AFT "OFF"
CPU pin 10	"L"	"H"
Q704	WYŁ.	ZAŁ.
Q707	ZAŁ.	WYŁ.
Q706	ZAŁ.	WYŁ.
Q705	ZAŁ.	WYŁ.
TUNER AFT	NAPIĘCIE AFT	3.3V

Ciąg dalszy w następnym numerze ▣

ODBIÓR TV - głowice TV/VCR firmy SALCOMP OY

Bronisław Lewandowski

Kolejną firmą, której wybrane wyroby z grupy RF przedstawiamy w cyklu *Odbiór TV* jest fiński SALCOMP OY, członek grupy NOKIA. Podobnie jak dotychczas prezentowani wytwórcy, firma SALCOMP OY produkuje głowice TV/VCR przystosowane do odbioru telewizji naziemnej, nadawanej we wszystkich znanych telewizyjnych standardach. Od pewnego czasu SALCOMP OY produkuje także głowice do odbioru telewizji satelitarnej. Charakterystyczną cechą wyrobów firmy SALCOMP OY jest ich oznakowanie w formie dającego się rozszyfrować kodu. Czytelne oznaczenie umieszczone na widocznym miejscu głowicy, pozwala zidentyfikować wyrób niemalże co do szczegółów. Mapę kodową oznaczeń głowic z najnowszej serii SK 1000 podajemy na końcu artykułu. Tabela poniżej zawiera podstawowe parametry trzech typów głowic. Dwa z nich: SK 1090 O oraz SK 1001 O reprezentują wspomnianą serię SK 1000, trzeci typ SK 0103 - obecnie już nie produkowany - powszechnie był stosowany w wyrobach wielu producentów sprzętu video, m. in. w wyrobach gdańskiego UNIMORU.

Dostępne nam materiały dotyczące głowic producentów europejskich, są dużo bardziej obfite w porównaniu z tymi z Dalekiego Wschodu. Obfitość ta, jest szczególnie istotna w przypadku głowic przeznaczonych do aplikowania w układach z syntezą częstotliwości. Zamieszczony poniżej materiał, a więc: rozkład kanałów, sposób załączania pasm, określanie adresu itd., pozwala - tym razem również w przypadku głowic „częstotliwościowych" - na ich pełną identyfikację. Oznacza to, że w przypadku konieczności zamiany danego typu głowicy innym, już nie musimy stosować metody kolejnych „wylutowań". Wystarczy proste porównanie: najpierw parametrów elektrycznych, a następnie parametrów sterowania. Analizując zamieszczone poniżej dane, wyciągamy wniosek (poparty zresztą praktyką), iż głowicę SK 0103 można z pełnym powodzeniem zastąpić głowicą SK 1001 O. Odwrotna zamiana jest również możliwa ale pod warunkiem, że wejście przetwornika A/C - pin 7, nie jest wykorzystywane.

I. PARAMETRY ELEKTRYCZNE

TYP GŁOWICY			SK 1090 O			SK 1001 O			SK 0103		
			VHF-L	VHF-H	UHF	VHF-L	VHF-H	UHF	VHF-L	VHF-H	UHF
Przeznaczenie		-	OIRT			OIRT			OIRT,B,G,H,I,I`,L,L`		
Układ aplikacyjny		-	synteza napięciowa			synteza częstotliwości			synteza częstotliwości		
Główne podzespoły: PLL/MIX		-	/ TUA2019			SDA 3412X / TDA5330 lub TSA5511			SDA 3302-X / TUA2019X		
Protokół sterowania		-	-			I^2C			I^2C		
Zakres odbioru		-	E2÷S10	E5÷S41	E21÷E69	E2÷S10	E5÷S41	E21÷E69	E2÷S10	E5÷S41	E21÷E69
Napięcie zasilania: +B		[V]	+12 ± 0,5			+12 ± 0,5			+12 ± 0,5		
	U_{PLL}	[V]	-			+5 ± 0,255			+5 ± 0,255		
	ARW	[V]	+9,2 ÷ +0.85			+9,2 ÷ +0.85			+9,2 ÷ +0.85		
Zakres nap. przestraj. U_T		[V]	0.5 ÷33 ± 1,5			0.5 ÷33 ± 1.5			0.5 ÷33 ± 1,5		
Napięcie przełączania pasm		[V]	+12			-			-		
Częstotliwość pośrednia	wizji	[MHz]	38			38			33,4 ÷38,9		
	fonii	[MHz]	31,5			31,5			31,5 ÷ 39,9		
Impedancja wej. VHF/UHF		[Ω]	75 (niesymetryczne)			75 (niesymetryczne)			75 (niesymetryczne)		
Impedancja obciążenia		-	1kΩ // 22pF (SAW)			1kΩ // 22pF (SAW)			1kΩ // 22pF (SAW)		
Konfiguracja wyjścia syg. IF		-	symetryczne			symetryczne			symetryczne		
Zakres regulacji ARW		[dB]	>40		>30	>50	>40	>30	>45		>35
Wzmocnienie napięciowe		[dB]	>38		>38	>38		>38	>40		>40
Współczynnik szumów		[dB]	<9	<10,5	<9	<9		<10	<9		<10
Współczynnik VSWR		[dB]	<4		<4	<4		<4	<4		<4
Wymiary zewnętrzne		[mm]	66.2 x 46 x 15			66.2 x 46 x 15			82 x 55 x 18.6		

Wszystkie omawiane głowice posiadają wewnętrzny wzmacniacz sygnału pośredniej częstotliwości (wzmocnienie około 20dB). Rozwiązanie takie zapewnia symetryczne i niskoomowe wyjście dla sygnału IF, dając tym samym możliwość bezpośredniego sterowania filtru z falą powierzchniową (SAW).

W aplikacjach głowic, które bezpośrednio sterują filtr z falą powierzchniową, zaleca się aby do wyjścia sygnału IF dołączać równoległe cewkę o wartości 0,8 ÷ 1,2μH. Zabieg ten ma na celu kompensację pojemnościowego charakteru impedancji wejściowej filtru SAW.

II. PARAMETRY STEROWANIA (dotyczy głowic „częstotliwościowych")

(W celu pełniejszej interpretacji podawanej tu informacji, zainteresowanych czytelników odsyłamy do lektury artykułu ***Odbiór TV - systemy programowania odbiorników TV*** zamieszczonego w SE 1/95).

• Format danych interfejsu szyny I²C układu PLL dla kierunku transmisji „pisz"

(Dla głowic SK 0103 i SK 1001 O dane przesyłane z mikrokontrolera do układu PLL są identyczne).

	MSB *)							LSB **)		
bajt 1	1	1	0	0	0	MA1	MA0	0	A	Adres
bajt 2	0	N14	N13	N12	N11	N10	N9	N8	A	Dzielnik 2/2
bajt 3	N7	N6	N5	N4	N3	N2	N1	N0	A	Dzielnik 1/2
bajt 4	1	CP	T1	T0	1	1	1	OS	A	Test
bajt 5	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1	P0	A	Porty I/O

*) MSB - bit najbardziej znaczący
**) LSB - bit najmniej znaczący

gdzie:

- MA1, MA0 - bity wyboru adresu (patrz tabela poniżej),
- A - bit potwierdzenia (ang.: *Acknowledge bit*),
- N14...N0 - kolejne bity 15-bitowego programowalnego dzielnika,
- $f_{osc} = N14*2^{14} + N13*2^{13} + ... + N1*2^{1} + N0*2^{0}$,
- N = 62.5 kHz - krok syntezy,
- CP - zmiana wydajności źródła prądowego:
  - CP = 0 → 50μA
  - CP = 1 → 220μA,

  (Zmiana wydajności źródła prądowego umożliwia zmianę szybkości odpowiedzi pętli fazowej w stanie jej zamknięcia. W ten sposób możliwa jest kompensacja wzmocnień pętli fazowej dla różnych pasm głowicy, co w konsekwencji powoduje utrzymanie stałej szerokości pasma pętli dla wszystkich pasm głowicy),
- T1, T0, OS - bity przeznaczone do celów kontrolno-pomiarowych:
  - T1, T0, OS = 0 - normalna praca układu PLL,
  - T1 = 1 - do portu P6 przekazywany jest sygnał f_{ref}, natomiast do portu P7 sygnał f_{div},
  - T0 = 1 - wyjście źródła prądowego PD (n.1 SDA3412), znajduje się w stanie „wysokiej impedancji" (kontrolując stan bitu T0 można programowo np. ograniczać zakres przestrajania głowicy),
  - OS = 1 - wyjście UD (n.20 SDA3412) sterujące napięciem przestrajania głowicy jest wyłączone (w tym stanie wyjścia UD możliwym jest przestrajanie głowicy napięciem zewnętrznym).
- P7...P0 - porty wejścia/wyjścia:
  - P3...P0 = 1 - odpowiedni port: od P3 do P0 z ograniczoną wydajnością prądową, staje się aktywny,
  - P7...P4 = 1 - odpowiednie porty: od P7 do P4 typu „open-collector", stają się aktywne,
  - P7...P0 = 0 - odpowiednie porty: od P7 do P0 znajdują się w stanie „wysokiej impedancji",

• Wybór adresu - kod konwersji napięcia dla wejścia adresowego AS

(Identyczny dla SK 0103 oraz SK 1001 O).

Bity bajtu adresowego		Napięcie wejścia adresowego
MA1	MA0	AS, pin 12 (port P 3)
0	0	0 * V_{CC}
0	1	dowolne (bez znaczenia)
1	0	0.5 * V_{CC}
1	1	1 * V_{CC}

Tabelę wyboru adresu należy interpretować następująco:

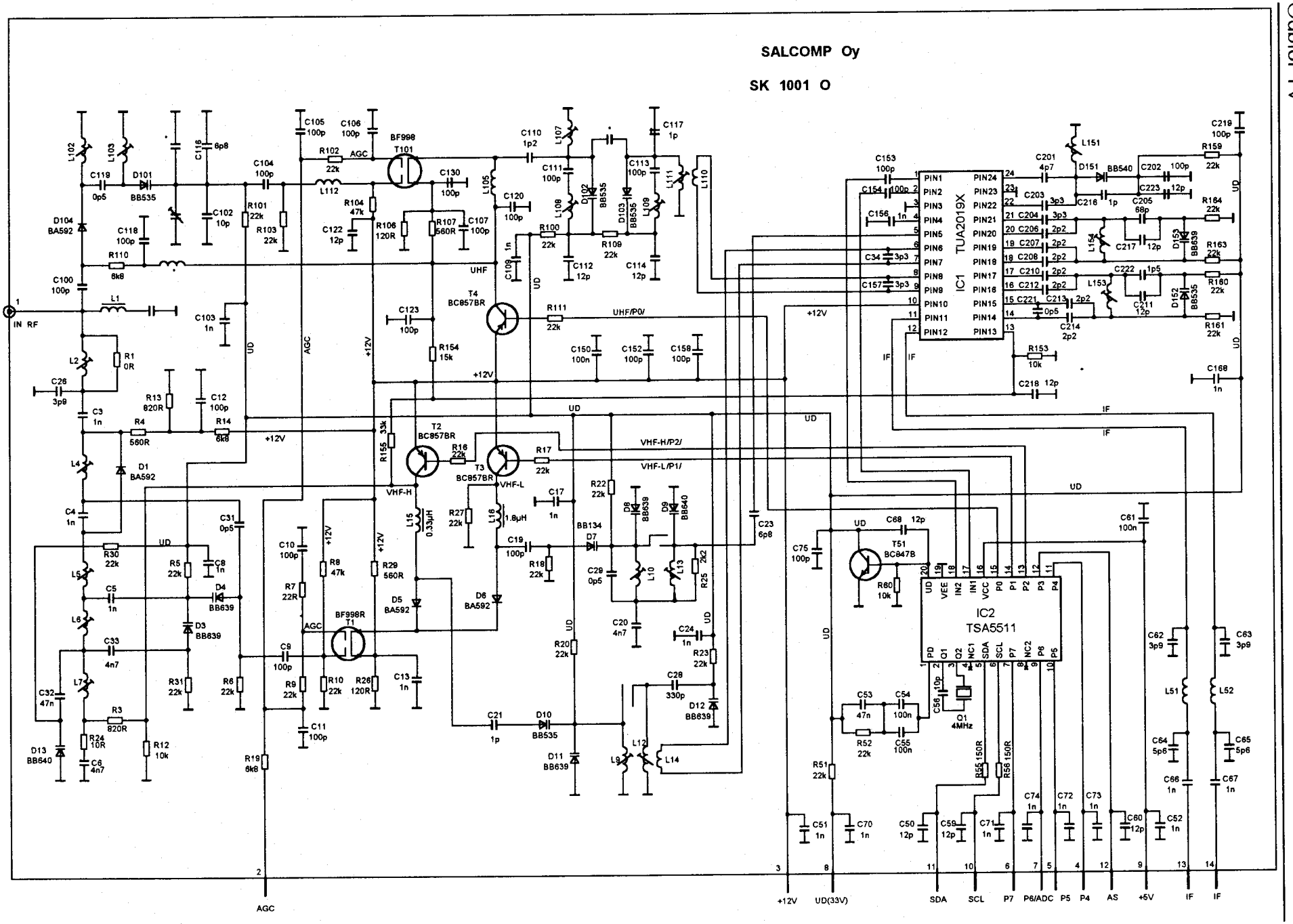
- jeżeli program sterujący „widzi" głowicę pod adresem 11000000 (patrz: <bajt 1>, tabela obok), to pin 12 głowicy należy połączyć z masą - 0V,
- jeżeli mikrokontroler adresuje głowicę 11000110, to pin 12 należy połączyć z napięciem +5V,
- jeśli program sterujący adresuje głowicę 11000010 to sposób podłączenia pinu 12 jest dowolny.

Ostatni przypadek wyklucza stosowanie więcej niż jednej głowicy (bądź tunera satelitarnego) podłączonej do wspólnej magistrali I²C.

Adres, pod jakim mikrokontroler sterujący komunikuje się z głowicą można łatwo odczytać przy użyciu testera magistrali I²C opisanego w numerze 2/96 Serwisu Elektroniki.

• Sposób załączania pasm głowicy

Sposób wyboru pasm oraz podział kanałów w obrębie poszczególnych pasm (patrz: PARAMETRY ELEKTRYCZNE), to podstawowe zagadnienia, które należy brać pod uwagę przy próbie zamiany danego typu głowicy innym typem. Różni producenci, z sobie tylko znanych powodów, do przełączania pasm wykorzystują różne porty układu PLL , a także różny ich stan aktywny. Od strony sterowania odpowiada to wykorzy-



Rys.1. Schemat ideowy pełnozakresowej głowicy SK 1001 O.

stywaniu w <bajcie 5> trzech bitów „starszych" lub „młodszych", krążącego zera lub krążącej jedynki.
Ze względu na ważność problemu, warto zauważyć, że w omawianych głowicach do przełączania pasm wybrano trzy bity najmłodsze i że aktywnym jest stan „1" (tzw. krążąca jedynka). Numerom portów P0, P1, P2 załączających pasma głowicy, odpowiadają trzy bity <bajtu 5> o tej samej nazwie, czyli bity: P0, P1, P2..
(Sposób wyboru pasm dla SK 0103 oraz SK 1001 O jest identyczny).

Pasmo	Numer portu		
	P 2	P 1	P 0
VHF-L	0	1	0
VHF-H	1	0	0
UHF	0	0	1

- **Format danych interfejsu szyny I²C układu PLL dla kierunku transmisji „czytaj"**

(Dotyczy tylko głowicy SK 1001 O)

	MSB							LSB		
bajt1	1	1	0	0	0	MA1	MA0	1	A	adres
bajt2	POR	FL	P7	P5	P4	A2	A1	A0	A	bajt statusu

A2, A1, A0 - poziom napięcia z wyjścia 3-bitowego pięciopoziomowego przetwornika A/C,
P4, P5, P7 - dane wejściowe (poziomy TTL) z portów, odpowiednio: P4, P5, P7.

- **Kod konwersji napięcia dla wejścia przetwornika A/C**

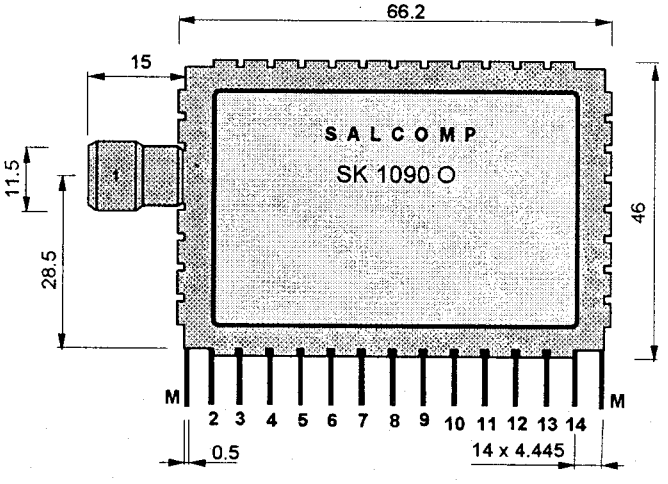
(Dotyczy tylko głowicy SK 1001 O)

Bity bajtu statusu			Napięcie wejściowe przetwornika A/C, pin 7 (port P6)
A2	A1	A0	
1	0	0	$0.6 * V_{CC} \div V_{CC}$
0	1	1	$0.45 * V_{CC} \div 0.6 * V_{CC}$
0	1	0	$0.3 * V_{CC} \div 0.45 * V_{CC}$
0	0	1	$0.15 * V_{CC} \div 0.3 * V_{CC}$
0	0	0	$0.0 * V_{CC} \div 0.15 * V_{CC}$

III. WYMIARY MECHANICZNE, ROZKŁAD WYPROWADZEŃ

1. Głowica SK 1090 O - „napięciowa"

Nr pinu	Opis pinu		Napięcie [V]
	Oznaczenie	Opis funkcji	
1	RF	Wejście w.cz. typu IEC 9,5mm i SNIR 9mm	-
2	AGC	Napięcie ARW	+9,2 ÷ +0,85
3	+B	Napięcie zasilania	+12
4	VHF-L	Napięcie załączania pasma VHF-L	+12
5	VHF-H	Napięcie załączania pasma VHF-H	+12
6		N.C. (niepodłączone)	
7	UHF	Napięcie załączania pasma UHF	+12
8.	VT	Napięcie przestrajania	+0,5 ÷ +33
9		N.C. (niepodłączone)	
10		N.C. (niepodłączone)	
11		N.C. (niepodłączone)	
12		N.C. (niepodłączone)	
13.	IF	Wyjście sygnału IF - symetryczne	-
14.	IF	Wyjście sygnału IF - symetryczne	-
M.	GROUND	Podłączenia masy	0



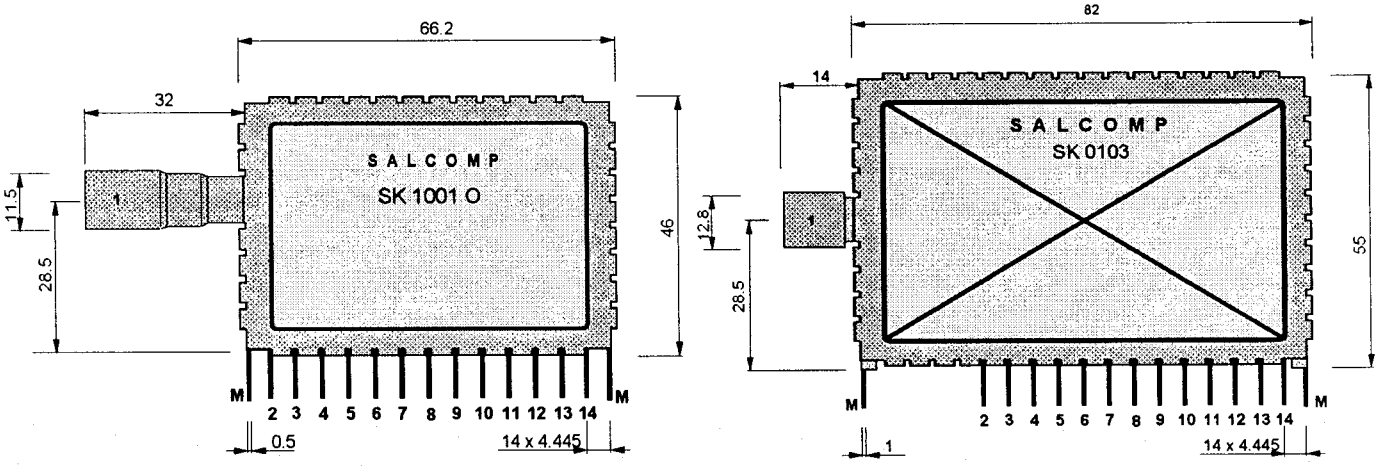
2. Głowice SK1001 O, SK 0103 - „częstotliwościowe"

Nr pinu	Opis pinu		Napięcie [V]
	Oznaczenie	Opis funkcji	
1	RF	Wejście w.cz. typu IEC 9,5mm i SNIR 9mm	-
2	AGC	Napięcie ARW	+9,2 ÷ +0.85
3	+B	Napięcie zasilania	+12
4		Port P4	
5		Port P5	
6		Port P7	
7		Port P6	

Nr pinu	Opis pinu		Napięcie [V]
	Oznaczenie	Opis funkcji	
7*)	ADC	Napięcie ARCz - wejście przetwornika A/C	+0 ÷ +5
8	VT	Napięcie przestrajania	+33
9	V_{PLL}	Napięcie zasilania układu PLL	+5
10	SCL	Szyna sygnału taktującego (serial clock)	0 / +5
11	SDA	Szyna danych (serial data)	0 / +5
12	AS	Wejście wyboru adresu	0; 2.5; 5; n.c.
13	IF	Wyjście sygnału IF - symetryczne	-
14	IF	Wyjście sygnału IF - symetryczne	-
M	GROUND	Podłączenia masy	0

*) - dotyczy głowicy SK 1001 O

Schemat ideowy pełnozakresowej głowicy SK 1001 O przedstawiono na rysunku 1.



Sposób oznaczania głowic TV/VCR serii SK 1000 firmy SALCOMP OY

- **Budowa oznaczenia**

SK AXYZ V

- **Znaczenie poszczególnych symboli**

SK = - **głowica firmy SALCOMP OY przeznaczona do stosowania w CTV oraz VCR**

A = 0 - do oznaczania starszych wersji, nie używane w serii SK 1000,
= 1 - model 1/92, max. wymiary 66 x 46 x 15 mm,
= 2...9 - zarezerwowane dla przyszłych opracowań.

X = 0 - pełnozakresowa (VHF/UHF/S/HYPERBAND), rozmieszczenie kanałów:
- LVHF A-E2 ÷ S10
- HVFH E5 ÷ S41
- UHF E21 ÷ E69,

= 1 - pełnozakresowa (VHF/UHF/S/HYPERBAND), rozmieszczenie kanałów:
- LVHF A-E2 ÷ S6
- HVFH S7 ÷ S41
- UHF E21 ÷ E69,

= 2 - pełnozakresowa (VHF/UHF/S/HYPERBAND), rozmieszczenie kanałów:
- LVHF A-E2 ÷ S10
- HVFH E5 ÷ S39
- UHF S40 ÷ E69,

= 3 - zarezerwowane dla przyszłych opracowań,
= 4 - VHF/UHF oraz pasmo specjalne - S (bez pasma HYPERBAND), rozmieszczenie kanałów:
- LVHF A-E2 ÷ S2
- HVFH S3 ÷ S20
- UHF E21 ÷ E69,

= 5 - UHF (tylko):
- UHF E21 ÷ E69,

= 6...9 - zarezerwowane dla przyszłych opracowań.

Y = 0 - zawiera układ PLL - przeznaczona do zastosowań w układach syntez częstotliwości (porty P4, P5, P6, P7 podłączone są bezpośrednio do wyprowadzeń głowicy, port P6 współpracuje z przetwornikiem C/A)[1)],
= 1 - zawiera układ PLL - przeznaczona do zastosowań w układach syntez częstotliwości (port P6 podłączony jest bezpośrednio do wyprowadzenia głowicy, P6 współpracuje z przetwornikiem C/A),
= 2 - zawiera układ PLL - przeznaczona do zastosowań w układach syntez częstotliwości (port P6 podłączony jest bezpośrednio do wyprowadzenia głowicy, P6 współpracuje z przetwornikiem C/A, oznaczenie stosowane tylko dla X=2),
= 3 - zawiera układ PLL - przeznaczona do zastosowań w układach syntez częstotliwości (żaden port nie jest podłączony do wyprowadzeń głowicy, oznaczenie stosowane tylko dla X=2),
= 4...7 - zarezerwowane dla przyszłych opracowań,
= 8 - zawiera tylko *prescaler* - wstępny, stały dzielnik częstotliwości heterodyny (bez układu PLL),
= 9 - przeznaczona do zastosowań w układach syntez napięciowych.

Z = 0 - 1 gniazdo wejściowe typu IEC - żeńskie, długość: 15mm,
= 1 - 1 gniazdo wejściowe typu IEC - żeńskie, długość: 32mm,
= 2 - 1 gniazdo wejściowe typu RCA - żeńskie,
= 3 - 1 gniazdo wejściowe typu F
= 4 - zarezerwowane dla przyszłych opracowań,
= 5 - 1 gniazdo wejściowe typu IEC- żeńskie, długość: 15mm, wyprowadzenia skierowane w kierunku osi X (poziomo),
= 6 - 1 gniazdo wejściowe typu IEC - żeńskie, długość: 32mm, wyprowadzenia skierowane w kierunku osi X (poziomo),
= 7 - 1 gniazdo wejściowe typu RCA - żeńskie, wyprowadzenia skierowane w kierunku osi X (poziomo),
= 8 - 1 gniazdo wejściowe typu F, wyprowadzenia skierowane w kierunku osi X (poziomo),
= 9 - zarezerwowane dla przyszłych opracowań.

V = (brak litery): przeznaczona dla standardu: B, G, H, L wg CCIR,
= A - wyjście sygnału IF: asymetryczne,
= B - zawiera tylko *prescaler* (Y = 8); wartość stosunku wstępnego podziału częstotliwości heterodyny: P = 1/64,
= C - zawiera tylko *prescaler* (Y = 8); wartość stosunku wstępnego podziału częstotliwości heterodyny: P = 1/128,
= D - zawiera tylko *prescaler* (Y = 8); wartość stosunku wstępnego podziału częstotliwości heterodyny: P = 1/256,
= E - podłączenia „masy" (korpus) wyprowadzone w kierunku osi Z,
= G - obwody mieszacz/heterodyna zasilane napięciem U_B = 9V,
= H - obwody mieszacz/heterodyna zawierają układ typu TDA 5630A,
= I - układy wejściowe zabezpieczone cewką - przed przepięciem,
= L, S, T - zarezerwowane dla potrzeb firmy SALCOMP,
= K - sygnał heterodyny dostępny na wyprowadzeniu 11,
= M - przeznaczona dla standardu M (NTSC),
= O - przeznaczona dla standardu D, K (OIRT),
= P - zawiera rozgałęźnik sygnału RF dla potrzeb obwodów PIP,
= R - wyprowadzenie 6 wewnętrznie podłączone do masy,
= V - zakres napięcia przestrajania U_T = 0.7V (typ. 1V) do 30V (oznaczenie stosowane tylko dla Y = 9).

UWAGA:

[1] - głowica zawiera układ PLL typu SDA3412X lub kompatybilny.

Magnetowidy - zestawienie modeli o takiej samej konstrukcji mechanicznej (cz. 6)

Model		Model bazowy	
INTERVISIO	IV100	NEC	N9013
INTERVISIO	IV1002	NEC	N9013
INTERVISIO	IV3000	FUNAI	VCR4000
INTERVISIO	V89	FUNAI	VCR5800
INTERVISIO	V391	FUNAI	VCR5800
ITT	SVR3799	SANYO	VHRD4890
ITT	VP3826	JVC	HRD140
ITT	VR482	PHILIPS	VR2020
ITT	VR580	PHILIPS	VR2022
ITT	VR580S	PHILIPS	VR2022
ITT	VR581	PHILIPS	VR2022
ITT	VR582	PHILIPS	VR2022
ITT	VR670	PHILIPS	VR2340
ITT	VR3250	SANYO	VHR4100
ITT	VR3520	SANYO	VHR4100
ITT	VR3605	JVC	HRD110
ITT	VR3701	SANYO	VHR4100
ITT	VR3719	SANYO	VHR4100
ITT	VR3720	SANYO	VHR4100

Model		Model bazowy	
ITT	VR3721	SANYO	VHR4100
ITT	VR3730	SANYO	VHR5300
ITT	VR3731	SANYO	VHR5300
ITT	VR3749	SANYO	VHR5300
ITT	VR3759	SANYO	VHR4100
ITT	VR3760	SANYO	VHR5700
ITT	VR3761	SANYO	VHR7800
ITT	VR3769	SANYO	VHR4100
ITT	VR3770	SANYO	VHR7800
ITT	VR3781	SANYO	VHR7800
ITT	VR3799	SANYO	VHRD4890
ITT	VR3814	JVC	HR7200
ITT	VR3833	JVC	HR2200
ITT	VR3844	JVC	HRC03
ITT	VR3905	JVC	HRD110
ITT	VR3906	JVC	HRD140
ITT	VR3907	SAMSUNG	VB510
ITT	VR3908	SAMSUNG	SVX301
ITT	VR3912	JVC	HR3660
ITT	VR3913	JVC	HR7200

Model		Model bazowy	
ITT	VR3914	JVC	HR7200
ITT	VR3916	JVC	HRD140
ITT	VR3917	SANYO	VHR2300F
ITT	VR3918	SANYO	VHR3100
ITT	VR3919	SANYO	VHR3100
ITT	VR3920	JVC	HRD170
ITT	VR3926	JVC	HRD140
ITT	VR3927	JVC	HRD210
ITT	VR3928	PHILIPS	VR6467
ITT	VR3929	PHILIPS	VR6467
ITT	VR3930	JVC	HRD170
ITT	VR3935	JVC	HRD110
ITT	VR3938	SANYO	VHR3700
ITT	VR3943	JVC	HR7600
ITT	VR3948	ITT	VR3946
ITT	VR3954	JVC	HR7600
ITT	VR3955	JVC	HRD725
ITT	VR3958	SANYO	VHR3400
ITT	VR3968	PHILIPS	VR6760
ITT	VR3976	JVC	HRD565
ITT	VR3977	JVC	HRD370
ITT	VR3985	JVC	HRD110
ITT	VR3986	JVC	HRD455
ITT	VR3993	JVC	HR7600
ITT	VR3994	JVC	HR7655
ITT	VR3995	JVC	HRD725
ITT	VR3997	JVC	HRD755
ITT	VR5740	AKAI	VS422
ITT	VR5740	AKAI	VS422
ITT	VR6948	ITT	VR3946
ITT	VR9719	SANYO	VHR4100
ITT	VR9720	SANYO	VHR4100
ITT	VRP3833	JVC	HR2200
ITT	VRP3844	JVC	HRC3
ITV	VM3	DAEWOO	VCR12
ITV	VM5	DAEWOO	VCR12
JVC	HR3320	JVC	HR3300
JVC	HR3330	JVC	HR3300
JVC	HR3360	JVC	HR3300
JVC	HR4100	JVC	HR3300
JVC	HR7300	JVC	HR7200
JVC	HR7350	JVC	HR7200
JVC	HR7610	JVC	HR7600
JVC	HR7650	JVC	HR7600
JVC	HRD111	JVC	HRD110
JVC	HRD120	JVC	HRD110
JVC	HRD121	JVC	HRD110
JVC	HRD125	JVC	HRD600
JVC	HRD141	JVC	HRD140
JVC	HRD143	JVC	HRD140
JVC	HRD150	JVC	HRD140
JVC	HRD152	JVC	HRD140
JVC	HRD156	JVC	HRD140
JVC	HRD157	JVC	HRD140
JVC	HRD158	JVC	HRD140
JVC	HRD160	JVC	HRD140
JVC	HRD171	JVC	HRD170
JVC	HRD190	JVC	HRD180
JVC	HRD211	JVC	HRD210
JVC	HRD217	JVC	HRD210
JVC	HRD225	JVC	HRD220
JVC	HRD320	JVC	HRD210
JVC	HRD321	JVC	HRD210
JVC	HRD337	JVC	HRD330
JVC	HRD350	JVC	HRD210
JVC	HRD400	JVC	HRD300
JVC	HRD441	JVC	HRD440
JVC	HRD500	JVC	HRD230
JVC	HRD510	JVC	HRD520
JVC	HRD521	JVC	HRD520

Model		Model bazowy	
JVC	HRD525	JVC	HRD520
JVC	HRD550	JVC	HRD540
JVC	HRD566	JVC	HRD565
JVC	HRD620	JVC	HRD600
JVC	HRD641	JVC	HRD637
JVC	HRD650	JVC	HRD600
JVC	HRD660	JVC	HRD637
JVC	HRD730	JVC	HRD720
JVC	HRD740	JVC	HRD720
JVC	HRJ205	JVC	HRJ200
JVC	HRJ305	JVC	HRJ300
JVC	HRP50	JVC	HRD140
JVC	HRS5500	JVC	HRS5000
JVC	HRS5900	JVC	HRS5800
JVC	HRS9000	JVC	HRS5000
KANSAI	KN5000	FUNAI	VCR4530
KENDO	V21	MITSUBISHI	HS303
KENDO	V31	MITSUBISHI	HS304
KENDO	V41	MITSUBISHI	HS318
KENDO	VR810	AKAI	VS205
KENDO	VR910	ORION	VH2500
KENDO	VR915	ORION	VH689RC
KENDO	VR920	AKAI	VS20
KENDO	VR960	AKAI	VSF10
KENDO	VR970	AKAI	VSF10
KENDO	VR980	AKAI	VSF11
KENWOOD	KV901	JVC	HR7200
KENWOOD	KV903	JVC	HRD110
KENWOOD	KV905	JVC	HRD110
KENWOOD	KV917	JVC	HRD565
KOERTING	41722	PHILIPS	VR2022
KOERTING	59722	PHILIPS	VR2022
KOERTING	VR8	PHILIPS	VR2022
KOERTING	VR9	PHILIPS	VR2022
KOERTING	VR10	PHILIPS	VR2022
KOERTING	VR11	PHILIPS	VR2022
KOERTING	VR12	PHILIPS	VR2022
KOERTING	VRP1	PHILIPS	VR2220
KUBA	900K1900S	FUNAI	VCR4800
KUBA	900K2000G	GOLDSTAR	GHV1221P
KUBA	900K2000S	SAMSUNG	VB510
KUBA	900K2100T	JVC	HRD210
KUBA	900K2200G	GOLDSTAR	GHV1221P
KUBA	900K2300G	GOLDSTAR	GHV1240P
KUBA	900KSVC25	FUNAI	VCR4000
KUBA	901K3100F	FISHER	FVHP915
KUBA	901K3200F	FISHER	FVHP5000
KUBA	901K3300F	SANYO	VHR3100
KUBA	901K3400G	GOLDSTAR	GHV1221P
KUBA	902K5000P	PANASONIC	NVG21
KUBA	902K5100P	PANASONIC	NVG40
KUBA	920K3000F	FISHER	FVHP710
KUBA	920K4000P	PANASONIC	NV810
KUBA	921K4100P	PANASONIC	NVH65
KUBA	921K4200P	PANASONIC	NVH65
KUBA	8950	JVC	HRD170
LOEWE	OC11	GRUNDIG	2X4 1600
LOEWE	OC20M	PHILIPS	VR2220
LOEWE	OC20S	PHILIPS	VR2220
LOEWE	OC40M	GRUNDIG	VS180
LOEWE	OC40S	GRUNDIG	VS180
LOEWE	OC50	HITACHI	VT52
LOEWE	OC55	HITACHI	VT52
LOEWE	OC60	HITACHI	VT52

Ciąg dalszy w następnym numerze ▣

Czym zastąpić ? (część 3)

Cyfrowe układy scalone RFT (NRD) - *mikro*elektronik

Kontynuując cykl artykułów pt. „Czym zastąpić?" zamieszczamy wykaz cyfrowych układów scalonych firmy RFT-*mikro*elektronik. Podobnie jak w części 2 - tabele zawierają podzespoły o zbliżonych cechach funkcjonalnych.

BIPOLARNE CYFROWE UKŁADY SCALONE

Układy TTL ogólnego przeznaczenia

*mikro*elektronik RFT	Texas Instruments	Telefunken	ITT	Sescosem	Siemens	Valvo
D 100 D	SN 7400 N	TL 7400 N	MIC 7400 N	SFC 400 E	FLH 101	FJH131
E 100 D	SN 8400 N	TL 8400 N	-	SFC 400 ET	FLH 105	-
D 103 D	SN 7403 N	TL 7403 N	MIC 7403 N	SFC 403 E	FLH 291	FJH 291
E 103 D	SN 8403 N	TL 8403 N	-	SFC 403 ET	FLH 295	-
D 104 D	SN 7404 N	-	-	-	-	-
D 108 D	SN 7408 N	-	-	-	-	-
D 110 D	SN 7410 N	TL 7410 N	MIC 7410 N	SFC 410 E	FLH 111	FJH 121
E 110 D	SN 8410 N	TL 8410 N	-	SFC 410 ET	FLH 115	-
D 120 D	SN 7420 N	TL 7420 N	MIC 7420 N	SFC 420 E	FLH 121	FJH 111
E 120 D	SN 8420 N	TL 8420 N	-	SFC 420 ET	FLH 125	-
D 121 D	SN 74121 N	TL 74121 N	-	-	-	-
E 121 D	SN 84121 N	TL 84121 N	-	-	-	-
D 122 D	SN 7422 N	-	-	-	-	-
D 126 D	SN 7426 N	TL 7426 N	MIC 7426 N	SFC 426 E	FLH 291	-
E 126 D	SN 8426 N	TL 8426 N	-	SFC 426 ET	FLH 295	-
D 130 D	SN 7430 N	TL 7430 N	MIC 7430 N	SFC 430 E	FLH 131	FJH 101
E 130 D	SN 8430 N	TL 8430 N	-	SFC 430 ET	FLH 135	-
D 140 D	SN 7440 N	TL 7440 N	MIC 7440 N	SFC 440 E	FLH 141	FJH 141
E 140 D	SN 8440 N	TL 8440 N	-	SFC 440 ET	FLH 145	-
D 146 D	SN 7446 N	TL 7446 N	MIC 7446 N	-	-	-
E 146 D	SN 8446 N	TL 8446 N	MIC 8446 N	-	-	-
D 147 D	SN 7447 N	TL 7447 N	MIC 7447 N	-	-	-
E 147 D	SN 8447 N	TL 8447 N	MIC 8447 N	-	-	-
D 150 D	SN 7450 N	TL 7450 N	MIC 7450 N	SFC 450 E	FLH 151	FJH 151
E 150 D	SN 8450 N	-	-	-	FLH 155	-
D 151 D	SN 7451 N	TL 7451 N	MIC 7451 N	SFC 451 E	FLH 161	FJH 161
E 151 D	SN 8451 N	TL 8451 N	-	SFC 451 ET	FLH 165	-
D 153 D	SN 7453 N	TL 7453 N	MIC 7453 N	SFC 453 E	FLH 171	FJH 171
E 153 D	SN 8453 N	-	-	-	FLH 175	-
D 154 D	SN 7454 N	TL 7454 N	MIC 7454 N	SFC 454 ET	FLH 181	FJH 181
E 154 D	SN 8454 N	TL 8454 N	-	SFC 454 E	FLH 185	-
D 160 D	SN 7460 N	TL 7460 N	MIC 7460 N	SFC 460 E	FLY101	FJY101
E 160 D	SN 8460 N	-	-	-	FLY 105	-
D 172 D	SN 7472 N	TL 7472 N	MIC 7472 N	SFC 472 E	FLJ 111	FJJ 111
E 172 D	SN 8472 N	TL 8472 N	-	SFC 472 ET	FLJ 115	-
D 174 D	SN 7474 N	TL 7474 N	MIC 7474 N	SFC 474 E	FLJ 141	FJJ 131
E 174 D	SN 8474 N	TL 8474 N	-	SFC 474 ET	FLJ 145	-
D 175 D	SN 7475 N	TL 7475 N	-	-	-	-
E 175 D	SN 8475 N	TL 8475 N	-	-	-	-
D 181 D	SN 7481 N	TL 7481 N	MIC 7481 N	SFC 481 E	FLQ 111	-
D 191 D	SN 7491 N	TL 7491 N	MIC 7491 N	-	FLJ 221	FJJ 151
E 191 D	SN 8491 N	-	MIC 7491 AN	-	FLJ 225	-
D 192 D	SN 74192 N	TL 74192 N	MIC 74192 N	-	-	-
E 192 D	SN 84192 N	-	MIC 64192 N	-	-	-
D 193 D	SN 74193 N	TL 74193 N	MIC 74193 N	SFC 4193 E	FLJ 251	-
E 193 D	SN 84193 N	-	MIC 64193 N	SFC 4193ET	FLJ 255	-
D 195 D	SN 7495 N	TL 7495 N	MIC 7495 N	SFC 495 AE	FLJ 191	-
E 195 D	SN 8495 N	-	MIC 6495 N	SFC 495 AET	-	-

Układy TTL - Schottky

*mikro*elektronik RFT	Texas Instruments
DL 000 D	SN 74 LS 00 N
DL 002 D	SN 74 LS 02 N
DL 003 D	SN 74 LS 03 N
DL 004 D	SN 74 LS 04 N
DL 008 D	SN 74 LS 08 N
DL 010 D	SN 74 LS 10 N
DL 011 D	SN 74 LS 11 N
DL 014 D	SN 74 LS 14 N
DL 020 D	SN 74 LS 20 N
DL 021 D	SN 74 LS 21 N
DL 032 D	SN 74 LS 32 N
DL 037 D	SN 74 LS 37 N
DL 038 D	SN 74 LS 38 N
DL 040 D	SN 74 LS 40 N
DL 051 D	SN 74 LS 51 N
DL 074 D	SN 74 LS 74 N
DL 083 D	SN 74 LS 83 N
DL 086 D	SN 74 LS 86 N
DL 090 D	SN 74 LS 90 N
DL 093 D	SN 74 LS 93 N
DL 112 D	SN 74 LS 112 N
DL 123 D	SN 74 LS 123 N
DL 132 D	SN 74 LS 132 N
DL 155 D	SN 74 LS 155 N
DL 164 D	SN 74 LS 164 N
DL 175 D	SN 74 LS 175 N
DL 192 D	SN 74 LS 192 N
DL 193 D	SN 74 LS 193 N
DL 194 D	SN 74 LS 194 N
DL 251 D	SN 74 LS 251 N
DL 253 D	SN 74 LS 253 N
DL 257 D	SN 74 LS 257 N
DL 259 D	SN 74 LS 259 N
DL 295 D	SN 74 LS 295 N
DL 299 D	SN 74 LS 299 N
DL 374 D	SN 74 LS 374 N
DL 540 D	SN 74 LS 540 N
DL 541 D	SN 74 LS 541 N
DL 2613 D	AM 26 LS 31 PC
DL 2632 D	AM 26 LS 32 PC
DL 8121 D	AmZ 8121
DL 8127 D	AmZ 8127

Układy TTL - seria o przyspieszonym działaniu

*mikro*elektronik RFT	Texas Instruments	Sescosem
D 200 D	SN 74 H 00 N	SFC 400 HE
D 201 D	SN 74 H 01 N	SFC 401 HE
D 204 D	SN 74 H 04 N	SFC 404 HE
E 204 D	SN 84 H 04 N	-
D 210 D	SN 74 H 10 N	SFC 410 HE
D 220 D	SN 74 H 20 N	SFC 420 HE
D 230 D	SN 74 H 30 N	SFC 420 HE
D 240 D	SN 74 H 40 N	SFC 440 HE
D 251 D	SN 74 H 51 N	SFC 451 HE
D 274 D	SN 74 H 74 N	SFC 474 HE
E 274 D	SN 84 H 74 N	-

Układy deszfrująco-dopasowujące

*mikro*elektronik RFT	Texas Instruments	Intersil	Siemens	Valvo
D 345 D	-	-	-	-
D 346 D	-	-	-	-
D 347 D	SN74LS274 N	-	-	-
D 348 D	SN74LS274 N	-	-	-
D 410 D	-	-	-	SAA1029
D 461 D	SN75361N	-	-	-
D 492 D	SN75492N	-	-	-
E 412 D	-	-	-	-
E 435 E	-	-	FZL135 S	-
U 714 PC	-	-	-	-
UL 7211 D	-	ICM 7211AM/PL	-	-
UP 7211 D	-	ICM 7211AIPL	-	-

Układy interfejsów z diodami Schottky'ego

*mikro*elektronik RFT	ITT
DS 8205 D	P 8205
DS 8212 D	P 8212
DS 8216 D	P 8216
DS 8282 D	P 8282
DS 8283 D	P 8283
DS 8286 D	P 8286
DS 8287 D	P 8287

UNIPOLARNE CYFROWE UKŁADY SCALONE

Układy pamięciowe

*mikro*elektronik RFT	Valvo	AMD	Intel	Toshiba	Harris
U 114 D	-	-	-	TC 8066 PB	-
U 118 F	-	-	-	T 3648 A	-
U 130 X	-	-	-	IT 3760 A-AS	-
U 131 G	-	-	-	TC 3208 AF-AS	-
U 132 X	-	-	-	IT 3812 A-AS	-
U 202 D	-	-	2102 A	-	-
U 214 D 20	-	-	2114-2	-	-
U 214 D 30	-	-	2114-3	-	-
U 214 D 45	-	-	2114	-	-
U 215 D	-	-	2115	-	-
U 215 D 1	-	-	2115 A-2	-	-
U 224 D	-	-	2124	-	-
US 224 D 20	-	-	-	-	HM 6514 B-8
VL 224 D 20	-	-	-	-	HM 6514 B-8
UL 224 D 30	-	-	-	-	HM 6514-5
U 225 D	-	-	2125	-	-
U 225 D 1	-	-	2125 A-2	-	-

*mikro*elektronik RFT	Valvo	AMD	Intel	Toshiba	Harris
U 505 D	-	-	I 2308	-	-
U 551 D	-	-	I 1602 A	-	-
U 552 C	-	-	I 1702 A	-	-
U 555 D	-	-	2708	-	-
U 806 D	SAB 3022 B	-	-	-	-
U 807 D	SAB 3021	-	-	-	-
U 808 D	-	-	I 808	-	-
U 825 G	-	-	-	T 3566	-
U 826 G	-	-	-	T 3636	-
U 2148 D 55	-	-	2148 H-3	-	-
U 2164 D 20	-	-	2164 A-20	-	-
U 2164 D 25	-	-	2164 A-25	-	-
U 2364 D 30	-	-	2364 A	-	-
U 2364 D 45	-	-	2364 A	-	-
U 2616 D 39	-	-	2616	-	-
U 2616 D 45	-	-	2616	-	-
U 2664 DC	-	-	2664	-	-
U 2716 D 35	-	-	2716-1	-	-
U 2716 D 39	-	-	2716-2	-	-
U 2716 D 45	-	-	2716	-	-
U 2732 D 35	-	-	2732-3	-	-
U 2732 D 39	-	-	2732-4	-	-
U 2732 D 45	-	-	2732	-	-
U 2764 CC 25	-	-	2764	-	-
U 2764 CC 35	-	-	2764-3	-	-
U 2764 CC 45	-	-	2764-4	-	-
U 6516 DG 15	-	-	-	-	HM 6516-8
U 6516 DG 25	-	-	-	-	HM 6516-5
U 61256 DC 10	-	AM 90 C 257-10	-	-	-
U 61256 DC 12	-	AM 90 C 257-12	-	-	-
U 61256 DC 15	-	AM 90 C 257-15	-	-	-

Układy logiczne

*mikro*elektronik RFT	National Semiconductor	Fairchild	RCA	SGS ATES	Motorola	Toshiba
V 4001 D	CD 4001 BNC	F 4001 BPC	CD 4001 BE	HCF 4001 BP	MC 4001 BCP	TC 4001 BP
V 4007 D	CD 4007 CN	F 4007 UBC	CD 4007 UBE	HCF 4007 UBP	MC 4007 UBCP	TC 4007 UBP
V 4011 D	CD 4011 BNC	F 4011 BPC	CD 4011 BE	HCF 4011 BP	MC 4011 BCP	TC 4011 BP
V 4012 D	CD 4012 BNC	F 4012 BPC	CD 4012 BE	HCF 4012 BP	MC 4012 BCP	TC 4012 BP
V 4013 D	CD 4013 BNC	F 4013 BPC	CD 4013 BE	HCF 4013 BP	MC 4013 BCP	TC 4013 BP
V 4015 D	CD 4015 BNC	F 4015 BPC	CD 4015 BE	HCF 4015 BP	MC 4015 BCP	TC 4015 BP
V 4017 D	CD 4017 BNC	F 4017 BPC	CD 4017 BE	HCF 4017 BP	MC 4017 BCP	TC 4017 BP
V 4019 D	CD 4019 BNC	F 4019 BPC	CD 4019 BE	HCF 4019 BP	MC 4019 BCP	TC 4019 BP
V 4023 D	CD 4023 BNC	F 4023 BPC	CD 4023 BE	HCF 4023 BP	MC 4023 BCP	TC 4023 BP
V 4027 D	CD 4027 BNC	F 4027 BPC	CD 4027 BE	HCF 4027 BP	MC 4027 BCP	TC 4027 BP
V 4028 D	CD 4028 BNC	F 4028 BPC	CD 4028 BE	HCF 4028 BP	MC 4028 BCP	TC 4028 BP
V 4029 D	CD 4029 BNC	F 4029 BPC	CD 4029 BE	HCF 4029 BP	MC 4029 BCP	TC 4029 BP
V 4030 D	CD 4030 BNC	F 4030 BPC	CD 4030 BE	HCF 4030 BP	MC 4030 BCP	TC 4030 BP
V 4034 D	CD 4034 BNC	F 4034 BPC	CD 4034 BE	HCF 4034 BP	MC 4034 BCP	TC 4034 BP
V 4035 D	CD 4035 BNC	F 4035 BPC	CD 4035 BE	HCF 4035 BP	MC 4035 BCP	TC 4035 BP
V 4042 D	CD 4042 BNC	F 4042 BPC	CD 4042 BE	HCF 4042 BP	MC 4042 BCP	TC 4042 BP
V 4044 D	CD 4044 BNC	F 4044 BPC	CD 4044 BE	HCF 4044 BP	MC 4044 BCP	TC 4044 BP
V 4046 D	CD 4046 BNC	F 4046 BPC	CD 4046 BE	HCF 4046 BP	MC 4046 BCP	TC 4046 BP
V 4048 D	CD 4048 BNC	-	CD 4048 BE	HCF 4048 BP	MC 4048 BCP	TC 4048 BP
V 4050 D	CD 4050 BNC	F 4050 BPC	CD 4050 BE	HCF 4050 BP	MC 4050 BCP	TC 4050 BP
V 4051 D	CD 4051 BNC	F 4051 BPC	CD 4051 BE	HCF 4051 BP	MC 4051 BCP	TC 4051 BP
V 4066 D	CD 4066 BNC	F 4066 BPC	CD 4066 BE	HCF 4066 BP	MC 4066 BCP	TC 4066 BP
V 4093 D	CD 4093 BNC	F 4093 BPC	CD 4093 BE	HCF 4093 BP	MC 4093 BCP	TC 4093 BP
V 40498 D	-	F 40498 BPC	-	-	-	-
V 40511 D	(CD 40511 BNC)	(F 40511 BPC)	(CD 40511 BE)	(HCF 40511 BP)	(MC 40511 BCP)	(TC 40511 BP)
V 4520 D	CD 4520 BNC	F 4520 BPC	CD 4520 BE	HCF 4520 BP	MC 4520 BCP	TC 4520 BP
V 4531 D	-	F 4531 BPC	-	HCF 4531 BP	MC 4531 BCP	TC 4531 BP
V 4538 D	CD 4538 BNC	F 4538 BPC	CD 4538 BE	HCF 4538 BP	MC 4538 BCP	TC 4538 BP
V 4585 D	-	-	CD 4585 BE	HCF 4585 BP	MC 4585 BCP	TC 4585 BP

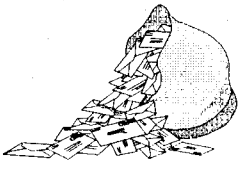
Układy mikroprocesorowe

*mikro*elektronik RFT	Zilog
UB 855 D	Z 80-PIO/PS
UB 856 D	Z 80-SIO/PS
UB 8563 D	Z 80-DART/PS
UB 857 D	Z 80-CTC/PS
UB 858 D	Z 80-DMA/PS
UB 880 D	Z 80-CPU/PS
UA 855 D	Z 80-A-PIO/PS
UA 856 D	Z 80-A-SIO/PS
UA 8563 D	Z 80-A-DART/PS
UA 857 D	Z 80-A-CTC/PS
UA 858 D	Z 80-A-DMA/PS
UA 880 D	Z 80-A-CPU/PS
VB 855 D	Z 80-PIO/PE

*mikro*elektronik RFT	Zilog
VB 856 D	Z 80-SIO/PE
VB 8563 D	Z 80-DART/PE
VB 857 D	Z 80-CTC/PE
VB 858 D	Z 80-DMA/PE
VB 880 D	Z 80-CPU/PE
UB 8001 C	Z 8001-CPU
UB 8002 D	Z 8002-CPU
UB 8010 D	Z 8010-MMU
U 82530 DC	Z 8530-SCC
U 8030 DC	Z 8030-SCC
U 82536 DC	Z 8536-CIO
U 8236 DC	Z 8036-CIO
U82720 D	82720

*mikro*elektronik RFT	Zilog
U 8272 D	8272
UB 8810 D	Z 8601
UB 8811 D	Z 8601
UB 8820 M	Z 8602
UB 8821 M	Z 8602
UB 8840 M	Z 8612
UB 8841 M	Z 8612
UB 8860 D	Z 8682
UB 8861 D	Z 8682
U 8611 DC 08-XXX	Z 8611-XXX
U 8611 DC 08/1	Z 8611/1
UL 8611 DC 08-XXX	Z 8611-XXX
UL 8611 DC 08/1	Z 8611/1

Odpowiadamy na listy Czytelników



Pan M.W. Poniatowa:

W M448TS posiadam płytkę UMT-2032, ale z układem UD61464 (tylko 4 strony). Chciałbym ten układ wymienić na „większy" np. taki jaki stosuje się w M646TS (HYB514256). Niestety do tej pory nie mogłem go zdobyć. Proszę o podanie, jakie inne układy można zastosować.

Redakcja „Serwisu Elektroniki" przygotowuje artykuł na temat zamienników układów scalonych pamięci stosowanych w różnych dekoderach teletekstu. Układ HYB514256 (produkcji Siemensa) może być zastąpiony przez bardzo wiele odpowiedników innych firm. Są to na przykład układy KM44C256 (Samsung), GM71C4256 (Goldstar), M514256 (Oki), HY534256 (Hyundai), LC324256 (Sanyo).

Niestety w konkretnym przypadku opisanym przez Pana, zamiana pamięci mniejszej na większą nie przyniesie żadnych korzyści.

System sterowania SIESTA 2 użyty w odbiorniku UNIMOR M448TS przewiduje obecność na dekoderze teletekstu układu pamięci o pojemności 8 kBajtów. Taka pamięć pozwala na jednoczesne przechowanie czterech stron teletekstu wraz z towarzyszącymi im pakietami dodatkowymi. Można użyć układu dekodera SAA5243 z pamięcią SRAM, np. typu HM6264 albo układu dekodera SDA5248 z tańszą, choć czterokrotnie większą pamięcią DRAM, typu np. UD61464. To drugie rozwiązanie zastosowano w posiadanym przez Pana module UMT-2032.

W dekoderach teletekstu z układami SAA5243 bądź SDA5248 o sposobie zagospodarowania pamięci decyduje układ sterowania. Z mikrokontrolera sterującego docierają do dekodera teletekstu instrukcje mówiące którą stronę teletekstu należy odebrać i w których komórkach pamięci ma być ona przechowana. Jeśli program pracy mikrokontrolera nie przewiduje obecności na dekoderze teletekstu większej pamięci niż 8 kBajtów, jak to ma miejsce w systemie SIESTA 2, to ewentualna większa pamięć pozostanie bezużyteczna. Tak więc pamięć UD61464 jest i tak wykorzystywana jedynie w jednej czwartej. Wymiana układu na czterokrotnie większy i przynajmniej dwukrotnie droższy HYB514256 spowoduje, że dekoder teletekstu wykorzysta tylko jedną szesnastą jego część, zaś z punktu widzenia użytkownika nic się nie zmieni.

System sterowania SIESTA 3 zastosowany między innymi w odbiorniku M646TS jest bardziej elastyczny i dopuszcza zastosowanie w dekoderze teletekstu pamięci o pojemności 32 kBajty lub 128 kBajtów. Wielkość podłączonej pamięci jest przez mikrokontroler testowana w chwilę po włączeniu odbiornika. Pozwala to efektywnie wykorzystać zwiększoną pamięć. Korzyść dla użytkownika to oczywiście zwiększenie prawdopodobieństwa, że strona zostanie odebrana wcześniej niż nastąpi wybranie jej numeru z pilota. Jej wyświetlenie nastąpi wówczas bez czekania.

I.L.

Pan B.N. Biała Podlaska:

Posiadam odbiornik Sony KV-M2521K, który nie ma wyłącznika czasowego, niby taka firma a jednak. Odbiornik zdalnego sterowania zbudowany jest w oparciu o SDA20560 AETC a nadajnik na układzie mPD6125A. Czy naprawdę nic się nie da zrobić?

Istnienie funkcji wyłącznika czasowego w odbiorniku telewizyjnym uwarunkowane jest w 99 procentach programem

zapisanym na stałe w mikrokontrolerze sterującym (w tym przypadku SDA20560). Po prostu program musi zawierać odpowiednie procedury. Jeśli te 99 procent odbiornik ma, to brakującym do szczęścia jednym procentem jest odpowiedni klawisz w pilocie.

Układ SDA20560 jest najprostszym i najtańszym przedstawicielem bogatej rodziny mikrokontrolerów Siemensa przeznaczonych specjalnie do odbiorników telewizyjnych. Jego stosunkowo niewielka pamięć programu narzuca programiście ograniczenia w realizacji większej liczby funkcji użytkowych. Dlatego sądzę, że w mikrokontrolerze zastosowanym w Pańskim odbiorniku, funkcji wyłącznika czasowego po prostu nie przewidziano. Jeśli tak jest w istocie, żaden rozkaz z pilota, ani tego oryginalnego ani jakiegoś specjalnego nie pozwoli na jej uaktywnienie.

Ale istnieje również hipoteza optymistyczna. Otóż brak niektórych popularnych funkcji w odbiorniku może być również efektem strategii firmy polegającej na poszerzaniu swojej oferty nie tylko poprzez wzbogacanie walorów wyrobu, lecz również poprzez tworzenie jego wersji sztucznie zubożonych. W takim przypadku istnieje możliwość, że w podanej przez Pana wersji mikrokontrolera istnieją już procedury programowe odpowiedzialne za wyłącznik czasowy.

Zawarte w Pana liście pytanie kierujemy więc do firmy Sony.

I.L.

Pan M.K. Wólka Tarnowska:

Bardzo proszę o informację, czy istnieje układ scalony generatora znaków teletekstu z alfabetem polskim, który może zastąpić scalak SAA5051 (generator znaków z alfabetem niemieckim). Układ ten został użyty w odbiorniku Telefunken 440V, chassis 615A2 i współpracuje z SAA5020, SAA5030 i SAA5041.

Zagadnienie nie ogranicza się jedynie do odbiorników sprowadzonych z Zachodu. Problem występuje również w rodzimych odbiornikach Polkolor z połowy lat osiemdziesiątych. Dlatego warto go dokładniej omówić.

Generator znaków SAA5051 jest elementem rodziny układów teletekstu tzw. I generacji Philipsa wprowadzonej do sprzedaży około piętnastu lat temu. W skład kompletu wchodziły:

- SAA5020 - generator przebiegów taktujących
- SAA5030 - procesor sygnału wizyjnego
- SAA5040/40A/40B/40C/41/42/43 - układ selekcji danych i zarządzania pamięcią
- SAA5050/51/52/53/54/55/56/57 - generator znaków

Dodatkowo dekoder teletekstu I generacji zawierał kilka popularnych układów cyfrowych TTL oraz pamięć 1kBajt (stosowano dwa układy o organizacji 1k x 4 bity typu 2114 lub wykorzystywany w połowie układ 2k x 8 bitów typu 6116). Philips oferował do kompletu również odbiornik zdalnego sterowania SAA5010/12, ale producenci telewizorów często stosowali układy innych firm, lub oprogramowane indywidualnie mikrokontrolery.

Jak widać układy SAA5040 i SAA5050 były dostępne w kilku odmianach. Różne odmiany układu SAA5040 dostosowują dekoder teletekstu do różnych formatów rozkazów dochodzących z układu sterowania. Zastosowany typ generatora znaków decyduje natomiast o wersji językowej dekodera.

Niestety żaden z oferowanych przez Philipsa zamienników nie posiada liter charakterystycznych dla alfabetu polskiego. Układy SAA5050 - SAA5057 to kolejno wersje: angielska, niemiecka, szwedzka, włoska, belgijska, ASCII, hebrajska i wersja z cyrylicą. Inni producenci układów nie oferowali też odpowiedników, nawet przybliżonych. W czasie gdy w Polsce zaczynał być nadawany teletekst, były już dostępne układy znacznie nowocześniejsze. Dlatego polskie znaki zostały wprowadzone dopiero w nowszych generacjach dekoderów.

Rozwiązaniem Pana problemu byłaby wymiana całego modułu dekodera teletekstu, na taki, w którym użyto generatora polskich liter (a więc na przykład z układem SAA5243H). Ponieważ sterowanie tym układem wymaga doprowadzenia rozkazów o zupełnie innej treści i innym formacie, nowy moduł będzie musiał zawierać specjalnie oprogramowany mikrokontroler pośredniczący.

Radzę skontaktować się w tej sprawie z producentami modułów teletekstu, na pewno niektórzy posiadają w swojej ofercie gotowe rozwiązanie dekodera dostosowanego pod względem rozkazów do Pana odbiornika (akceptującego komendy przeznaczone dla SAA5041). Rozsądna cena powinna zamknąć się w granicach 50 - 70 złotych. Jeśli upora się Pan z problemem zasadniczych różnic w sterowaniu, pozostałe sprawy związane z wymianą modułu (dołączenie sygnału CVBS, wyprowadzenie przebiegów R,G,B i BLANKING, zasilanie) nie powinny sprawić problemu.

I.L.

Serwis, Świnice:

Kupiłem tester układów scalonych z magistralą I²C, opisany na łamach Serwisu Elektroniki. Brak mi jednak danych o adresach i numerach wyprowadzeń SDA i SCL dla następujących scalaków: CCUSALO 09, X2404, PVPU2204, TPU2734, TPU2735, (...), ADC2301E.

Podaną przez Pana listę można podzielić na cztery grupy. Pierwsza to układy sterowane magistralą I²C. Należy do nich tylko jeden element z Pana listy - X2404. Druga to układy sterowane magistralą IM. Przykładem jest tu dekoder teletekstu TPU2735. Trzecia grupa to układy nie wymagające żadnych sygnałów sterujących, jak na przykład przetwornik analogowo cyfrowy ADC2301. Czwarta to mikrokontrolery, które są źródłem, a nie odbiornikiem sygnałów sterujących.

Niestety opisany tester, jak wskazuje jego nazwa, może mieć zastosowanie jedynie do badania układów należących do pierwszej z wymienionych kategorii. Zbudowanie podobnego przyrządu do badania układów sterowanych magistralą IM nie jest niestety możliwe, bowiem protokół tej magistrali nie przewiduje generowania przez układy scalone sygnału potwierdzenia odbioru rozkazu.

Układ X2404 to pamięć EEPROM o pojemności 512 Bajtów a więc zawierający dwie strony 256 - Bajtowe. Jego adres ma postać: 1-0-1-0-A3-A2-A1-R/W, gdzie cztery ostatnie bity zależą odpowiednio:

- A3 i A2 - od stanu wymuszonego zewnętrznie na nóżkach wyboru adresu
- A1 - od numeru strony pamięci, do której chcemy uzyskać dostęp
- R/W - od kierunku transmisji („0" - zapis, „1" - odczyt)

Szczegóły podano w artykule o pamięciach EEPROM w numerach 2/96 i 3/96 „SE".

Wykaz układów scalonych sterowanych magistralą I^2C zamieszczony w numerach 1/96 i 2/96 jest przez redakcję aktualizowany w miarę pojawiania się nowych elementów. Uzupełnienie listy zamieścimy wkrótce.

Większość wymienionych przez Pana układów to elementy odbiornika cyfrowego systemu DIGIT-2000 firmy ITT. Obiecujemy opublikować wkrótce opis tego systemu, który jak wiemy z listów, sprawia wiele kłopotów przy naprawach.

I.L.

Ogłoszenia drobne

Zasady zamieszczania ogłoszeń w rubryce Ogłoszenia drobne:

1. ***Dla osób prywatnych ogłoszenia drobne są bezpłatne. Dla osób fizycznych i prawnych ogłoszenia drobne są płatne - 1zł za słowo + VAT.***
2. Ogłoszenia należy formułować krótko i czytelnie (drukowanymi literami, maksymalnie do 150 znaków plus adres).
3. Ogłoszenia należy nadsyłać wyłącznie na kartach pocztowych.
4. Ogłoszenia dotyczące sprzedaży muszą zawierać cenę (w nowych złotych).
5. Ogłoszenia nie mogą dotyczyć operacji nielegalnych, np. nielegalnego obrotu programami.
6. Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść zamieszczanych ogłoszeń.

Oferujemy

Przewijanie i naprawa: trafo-powielacze (uszkodzone bleedery, potencjometry np.: czerwone Blaupunkty i monitorowe), sieciowe, przetwornice, WN i inne. Nadsyłać pocztą.
SAYKO, ul. Św. Barbary 2/3, 50-136 Wrocław, tel. (071)-34-305-24.

Uruchamianie kodowanych odbiorników samochodowych. Krótkie terminy, wszystkie typy.
SERVICE AUDIO-VIDEO, ul. Kosynierów 22, 76-270 Ustka, tel. (059) 430-767 dom.

Ogłoszenia drobne

PILOTY TV, VCR, SAT - Akai, Amstrad, Funai, Goldstar, Grundig, Hitachi, Orion, Otake, Samsung, Sanyo, Sony, Pace, Panasonic, Philips i inne 49 zł + VAT.
MAGNETRONY, diody, kondensatory do kuchenek mikrofalowych.
"VIDEO ² SERVICE" 30-011 Kraków
ul. Wrocławska 53 tel./fax (012) 23 33 66.

Uruchamianie kodowanych odbiorników samochodowych. Krótkie terminy, wszelkie typy.
Auto-Radio-Code-Serwis, Leszek Biały
ul. Lublańska 14 m14
31-410 Kraków tel. 12-82-54

Najnowsze elektroniczne zamki do zabezpieczania przed osobami nieupoważnionymi - z hasłem literowym (wyraz łatwiej zapamiętać niż rząd cyfr). Informacja - koperta+znaczek. Cena 100zł.
Krzysztof Stelmach, ul. Zjednoczenia 80, 42-793 CIASNA

Programatory EPROM 2716-27512, EEPROM 2816-28256, 8751, SRAM TEST-RS232-57600 baud-COM1-4.
Symulatory EPROM 2716-27512-RS232-57600 baud-COM1-4, wyprowadzenia RESET-RESET.
Aleksander Jędrzejowski, ul. Spółdzielców 8/47 43-303 Bielsko-Biała, tel. (033) 184-002 po 17^{00}.

GŁOWICE VIDEO - do 5000 typów magnetowidów, najwyższa jakość, konkurencyjne ceny, sprzedaż wysyłkowa. Bezpośredni importer i wyłączny dystrybutor japońskiej firmy **MIKRO.**
LUKSOR sp. z o.o. 50-505 WROCŁAW, ul. Nyska 83/85, tel. (071) 67 40 41 do 43 w.123

SERWIS SCHNEIDER - Naprawa bloków cyfrowych DTV-1, DTV-2, DTV-3, OTV Sharp, sprzedaż RTV-VIDEO, niskie ceny usług i części. Nadsyłać pocztą.
TEP-POL SERWIS RTV, 50-236 WROCŁAW, ul. Roosevelta 10/3, tel. 22 18 02 w godz. 12^{00}-17^{30}.

Ogłoszenia drobne

Przetwornice napięcia, zasilacze impulsowe: naprawię, uruchomię. Firmowe i amatorskie.
A. Markowski, ul. B. Chrobrego 33-1, 74-100 Gryfino, tel. 091 15-18-79.

Sprzedam

Laminaty do obwodów drukowanych różnych rodzajów. Chlorek żelazowy bezwodny, pisaki do wykonywania obwodów drukowanych. Wiertła cienkie. Napisz po katalog.
Andrzej Kawczyński, ul. Wioślarska 20/22 m83, 94-036 Łódź.

Nowy komputer SCHNEIDER C-64.
Edmund MIGLUS, M. Przedmieście 20/4 IIp., 46-300 OLESNO ŚL., tel. (0-34) 58-34-29.

Generator PG19 - 80zł; multimetr V640 - 70zł; zasilacz 5121 - 60zł.
Michał Kopaczewski, ul Orzycka 4 m106, 02-695 Warszawa, tel. (022) 43-82-31.

Kupię

Pilnie kupię - tanio - części serwisu RTV, CD, SAT, SB itd., schematy.
Edmund MIGLUS - M. Przedmieście 20/4 IIp., 46-300 OLESNO ŚL., tel. (0-34) 58-34-29.

Kompletną obudowę do OTVC „NEPTUN M-358A".
Edmund Świdłowicz, 12-131 Grom 49, tel. (0885) 12-245.

Absolutnie kupię miernik pojemności E-315A, woltomierz V-524, V-527, V529, częstościomierz PFL16A. Mogą być niesprawne.
Michał Kopaczewski, ul. Orzycka 4 m106, 02-695 Warszawa, tel. (022) 43-82-31.

Masz już dość reklamacji po przestrojeniu dźwięku TV?
Spróbuj opatentowanej metody fonii >RYMI®<
Cena płytki 7 zł.

UKF zachodni? ---- Najlepiej głowica.
Cena promocyjna głowicy 13zł.

Producent: *Zakład Elektroniczny mgr inż. Ryszard Misiak, 60-331 Poznań, ul. Husarska 6/14, tel (061) 67-98-90*